Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Mayıs 2019 Sayı 257 6 TL

Bilim Çocuk









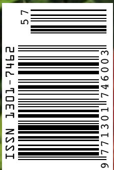
Bozkırın Çiçekleri



Masal Masal içinde -Kitapçık-

Uzayla ilgili Bilmeceler -Kartlar-

Renk Triominosu -Oyun-



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli
rukiye.dilli@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Bekir Çengelci
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Eker
Prof. Dr. Abdulhakim Koçin
Dr. Aygül Koyuncu
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Özdem Yılmaz
Dr. Öğr. Üyesi Halime Türkkan

Yazarlar
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Tuğçe Inroga
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Dr. Şahin İdin
sahin.idin@tubitak.gov.tr
Mehmet Koçak
mehmet.kocak@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Nurulhude Baykal
nurulhude.baykal@tubitak.gov.tr
Mehmet Sığırcı
mehmet.sigirci@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde
elnara.ahmetzade@tubitak.gov.tr

Video-Animasyon-Web
Selim Özden
selim.ozden@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Adem Polat
adem.polat@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk
nahide.soyturk@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
Tel: (312) 298 95 24 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 428 32 40
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.05.2019

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Kapak fotoğrafı: Dijitalimaj / Alamy · Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüral

Cilt: 22 Sayı: 257

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Sevgili Çocuklar,

Bozkır dendiğinde akla genellikle geniş ve kurak düzlükler gelir. Bozkırlar görece az yağış alan bölgeler olduklarından kısmen kurak yerlerdir. Ancak en fazla bitki çeşitliliğinin görüldüğü yerler de bozkırlardır. Bunların belki az bir kısmı ağaç ve çalıdır. Bozkır bitkilerinin çoğu çiçekli bitkidir. Bu nedenle özellikle ilkbahar aylarında bozkırlar "boz" olmaktan çok uzaktır. Yemyeşil otlarla ve rengârenk çiçeklerle kaplıdırlar. Zamanla otlar sararıp "boz" renge döner. Çiçekler tohuma dönüşür. Ancak bazı çiçeklerin yaz ve sonbahar aylarında da açtığını görebilirsiniz. Bozkırın Çiçekleri başlıklı yazımızda ülkemizde özellikle bozkırlarda sıklıkla karşımıza çıkan bazı çiçekli bitkilere yer verdik.

Derginizin sayfalarında birçok başka konuyla karşılaşacaksınız. Nokta, Nokta, Nokta., Noktalar Her Yerde..., Karıncaların Dünyası ve Alerji ana yazılarımız. Bunların yanı sıra bu konularla ilgili birçok etkinlik hazırladık. Ayrıca derginizin ekinde Uzayla İlgili Bilmeceler kartlarını, Masal Masal İçinde kitapçığını ve Renklerle Triomino oyununu bulacaksınız.

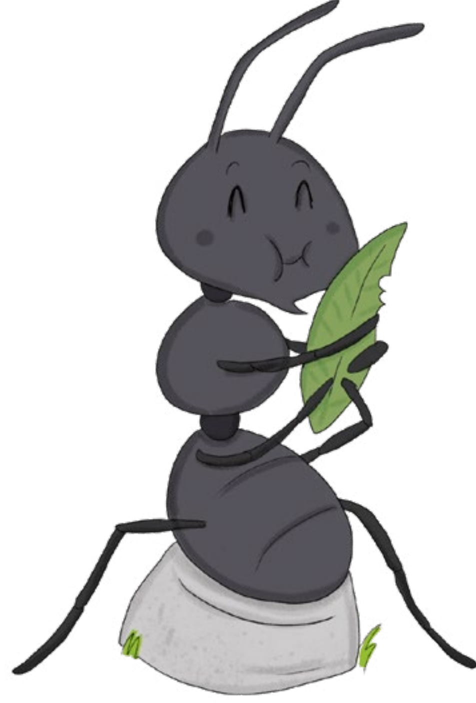
İyi okumalar ve iyi eğlenceler.

Alp Akoğlu

içindekiler

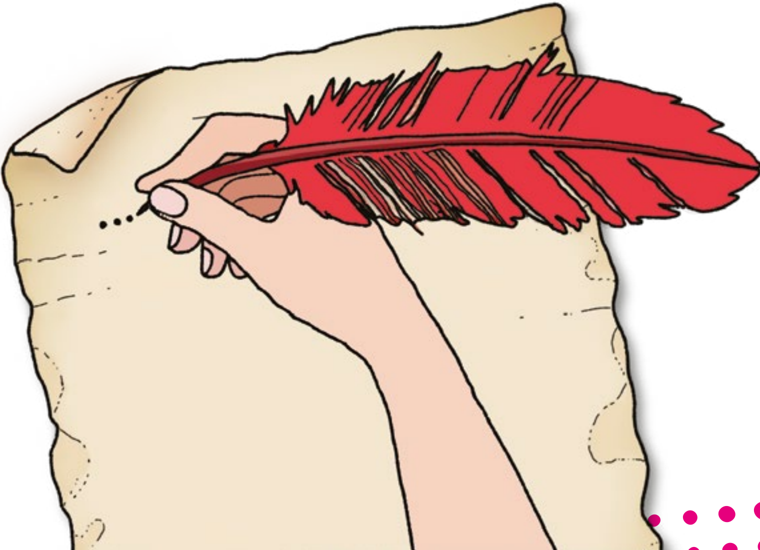
24

İlkbahar geldi, karıncalar yuvalarından çıktı. Onları yakından tanımak ister misiniz?



10

Nokta nedir? Nokta kavramı nasıl ortaya çıktı? Ne işe yarar? Bu soruların yanıtlarını merak ediyor musunuz?



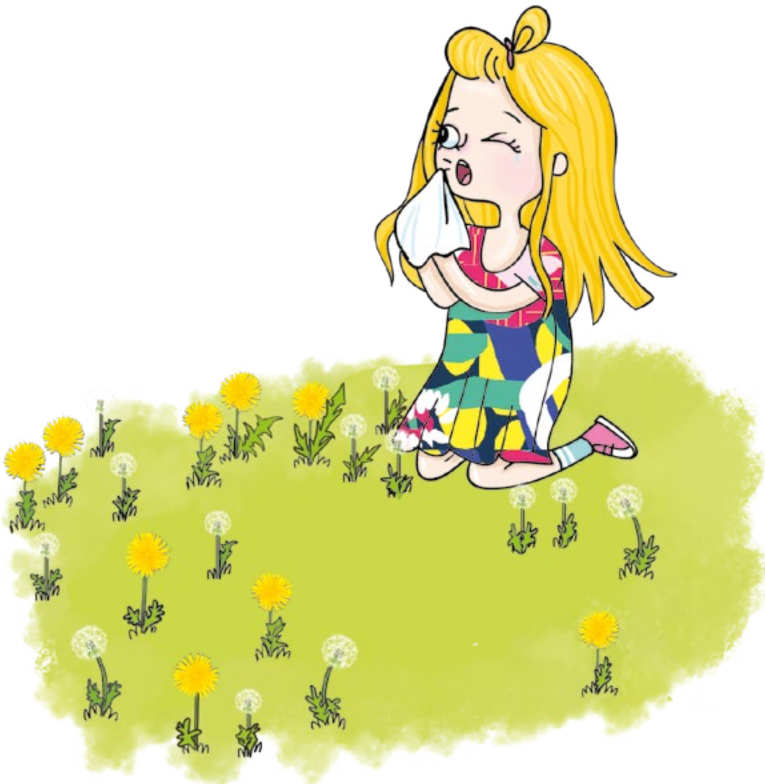
32

Bozkırlarda gezinip rengârenk çiçekli bitkileri keşfetmeye ne dersiniz?



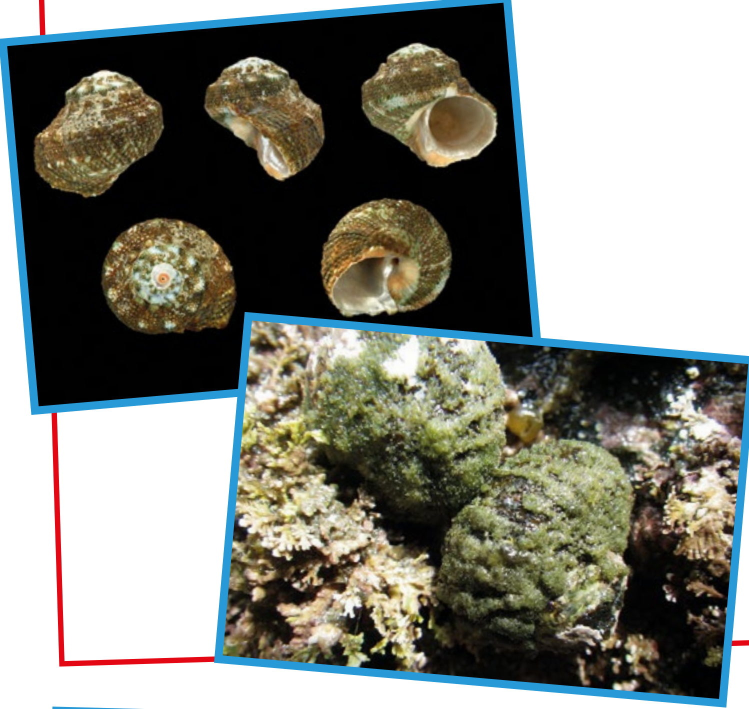
40

Bazı durumlarda bağışıklık sistemimiz yanılabilir. Peki bu durumda neler olur?





Bu Salyangoz, Güneşten Korunmak İçin Algleri Kullanıyor



Japonya kıyılarında sıklıkla görülen bir salyangoz türünün sıcaklık farkından korunmak için algleri kullandığı ortaya çıktı. Okyanus kıyılarında meydana gelen gelgitlerden sonra sıklıkla suyun dışında kalan bu salyangozlar yüksek sıcaklık farkının etkisi altında kalıyor. Salyangoz türlerinin birçoğu algleri besin olarak tüketirken bu salyangoz türü alglerden kendine bir örtü oluşturuyor. Bütün vücudunu alglerle kaplayan salyangoz bu sayede kendini korumayı başarıyor. Alglerin bu durumdan bir yarar sağlayıp sağlamadığıysa henüz bilinmiyor.

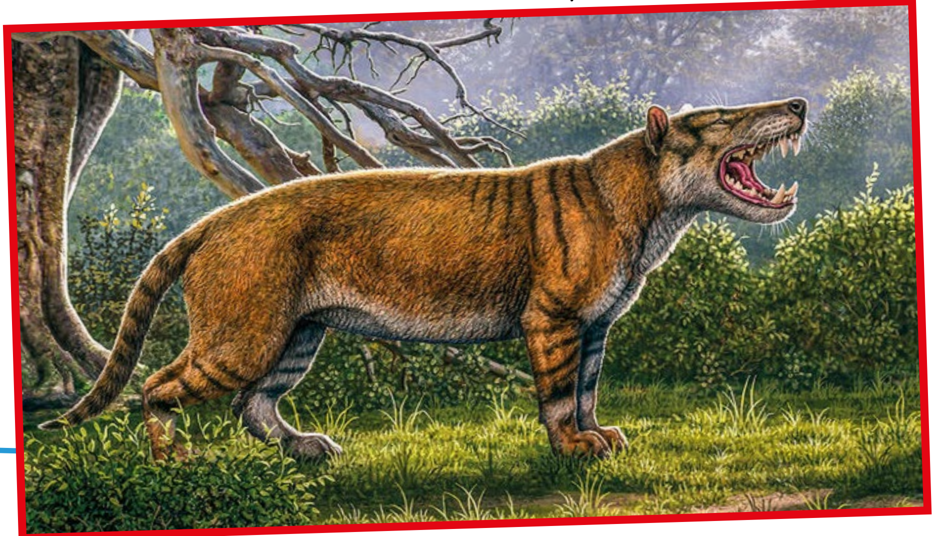
Tuğçe Inroga

Yaşamış En Büyük Etobur Hayvanlardan Biri

Yaklaşık 40 yıl önce Kenya'da bir grup fosilbilimci bir hayvan fosili bulmuştu. Bulunan fosil Nairobi Ulusal Müzesine gönderilmişti. Geçtiğimiz günlerde bu fosille ilgili yeni bir araştırmanın sonuçları açıklandı. ABD'deki Duke Üniversitesinden fosilbilimci Matthew Borths ve arkadaşlarının yaptığı araştırmaya göre fosilin dev bir etobur memeliye ait olduğu ortaya çıktı.
10 santimetre uzunluğunda köpek dişleri ve 6 santimetre uzunluğunda azı dişleri bulunan bu hayvanın yaşamış en büyük etobur memelilerden olabileceği belirtiliyor. Ayrıca fosilin yaklaşık 1500 kilogram ağırlığında ve burnundan kuyruğuna kadar 2,4 metre uzunluğunda olduğu tahmin ediliyor. Tür, Svahili dilinde "Afrika'nın büyük aslanı" anlamına gelen *Simbakubwa kutokaafrika* olarak adlandırıldı.

Gülnur Geçmiş

Afrika'nın büyük aslanının temsilî çizimi



Gelecekte, Yüzen Bir Kentte Yaşamak İster misiniz?



Yüzen kent projesinin temsilî resmi

Sürdürülebilir kentlerle ilgili araştırmalar yapan bilim insanları, adalardan oluşan yüzen bir kent tasarlıyor. "Oceanix City" adını verdikleri bu projede sürdürülebilir malzemeler kullanılacak. Kurulacak kent, okyanusta yaşayan canlılara zarar vermeyecek ve okyanus tabanına demirlenecek. Ayrıca farklı gereksinimlere göre sökülüp takılabilecek parçalardan oluşacak. Tsunami, sel gibi doğal afetlerin ve iklim değişikliğinin yeryüzündeki etkilerine karşı dayanıklı olacak. Yaklaşık 10.000 kişinin yaşayacağı kentte yeni teknolojiler de kullanılabilecek. Sürücüsüz araçlar ve dönerkanatlarla yapılacak teslimatlar ile deniz çiftçiliği bunlardan bazıları.





Yüzen kent projesinin su altı görüntüsünün temsilî resmi

Gülnur Geçmiş

Su Aygırlarının Ekosisteme Etkisi



Su aygırları, Afrika'daki göl ve nehirlerin ekosisteminde önemli bir yere sahip. Geceleri otlarla beslenen su aygırları gündüzleri tehlikelerden ve güneşten korunmak için nehir ve göllerin içinde olurlar. Dışkılarını da suyun içine bırakırlar.

Yapılan bir araştırmada, su aygırlarının dışkılarını nehirlere ve göllere bırakmasının sudaki diğer canlılar için çok önemli olduğu ortaya çıktı. Mara Nehri'ndeki çalışmalar sırasında, su aygırlarının dışkılarındaki silisyum dioksit mineralinin nehirdeki silisyum dioksit oranını %76 artırdığı anlaşıldı. Bu mineral, suda bulunan tek hücreli algler için hayati öneme sahip. Algler oksijen üretir ve su ekosisteminde besin zincirinin temelini oluştururlar.



Araştırmacılar, Afrika'daki su aygırlarının sayısının avlanma ve yaşam alanlarının yok edilmesi gibi nedenlerle büyük ölçüde azaldığını belirtiyor. Son yıllarda Afrika'daki su aygırlarının yaklaşık %90'ı yok olmuş. Dışkılarından sulara geçen silisyum dioksit eksikliğinin, göl ve nehirlerdeki diğer canlıları kötü yönde etkileyebileceği belirtiliyor.

Gülnur Geçmiş

Asteroitte Su Molekülü Bulundu

Hayabusa uzay aracı, 2005 yılında Japon Uzay Ajansı tarafından Itokawa adlı asteroidi incelemek amacıyla uzaya gönderilmişti. Uzay aracının bu asteroitten Dünya'ya getirdiği parçaları inceleyen bilim insanları parçalar üzerinde mineraller bulunduğunu ortaya çıkardı. Piroksen adı verilen bu minerallerin yapısındaysa bol miktarda su molekülü vardı. Ayrıca minerallerin yapısı Dünya'daki minerallerin yapısına oldukça benziyordu. Bu nedenle bilim insanları Dünya'daki suyun büyük bir kısmının asteroitlerden gelmiş olabileceğini düşünüyor.



Tuğçe Inroga

Ay'da Su Buharı



Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesinin (NASA) Ay Atmosferi ve Toz Ortamı Keşif Uydusu (LADEE), göktaşı yağmurlarının Ay yüzeyinde su buharı ortaya çıkardığını tespit etti. Ay yörüngesinde belirli tarihlerde gaz ölçümleri yapan NASA'nın tespit ettiği verileri inceleyen bilim insanları 9 Ocak, 2 Nisan, 5 Nisan ve 9 Nisan'da gerçekleşen göktaşı yağmurları sonrasında Ay yüzeyinde ortaya çıkan su buharı yoğunluğunu kayda aldı.

Su buharının Ay'a göktaşlarıyla taşınamayacak kadar yoğun olduğunu ifade eden bilim insanları, suyun Ay'ın kendi kütlesinde bulunduğu varsayımı üzerinde duruyor. Elde edilen veriler, Ay'da gelecekte kurulabilecek bir yaşam ortamını sürdürülebilir kılmak için önemli bir aşama olarak görülüyor.

Mehmet Koçak

Yerli Uydularımıza Millî Yer İstasyonu Anteni

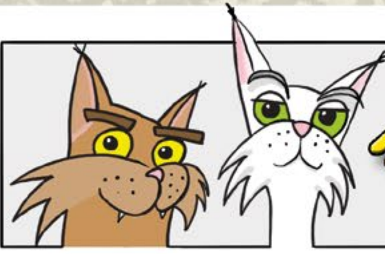
Yer gözlem uyduları çevre araştırmaları, tarımsal faaliyetleri izleme, şehircilik ve afet izleme gibi alanlarda kullanılıyor. Uyduların üzerindeki vericilerin tüketebileceği enerji miktarının sınırlı olmasından dolayı uydudan zayıf sinyaller gelir. Bu zayıf sinyallerin tespit edilebilmesi içinse büyük antenler gerekir. Uydularla iletişimde çoğunlukla antenler kullanılıyor. Millî Yer İstasyonu projesi kapsamında bu antenlerin üretimi ülkemizde yapılıyor.



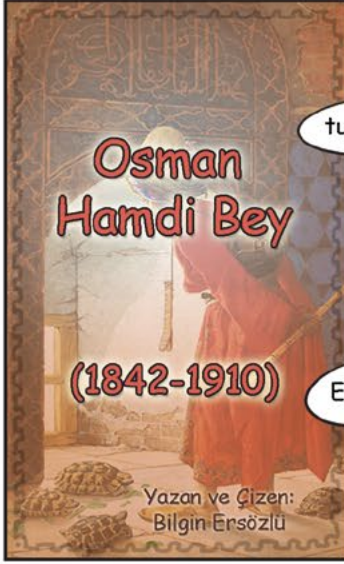
2015 yılında başlayan Millî Yer İstasyonu çalışmaları TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (TÜBİTAK UZAY) tarafından yürütülüyor. Proje kapsamında haberleşme sistemi, yer istasyonu kontrol sistemi yazılım ve donanımlarının ülkemizde yerli olanaklarla üretilmesi planlanıyor.



Mehmet Koçak



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"



Yıl 1851. Güzel bir yaz gününde, İstanbul'dayız. Annesinin mahalledeki fırına pide almaya gönderdiği küçük Osman Hamdi, eve dönerken sokakta seksek oynayan iki arkadaşına rastlamış.

Bakalım yedinci kareyi de ilk seferde tutturabilecek miyim... Hoop! Tüh! Elimden kaydı... Fazla hızlı gidiyooor... Dikkat et Osman!

Ne? Hı! Ay!

Tıngır mıngır, tıngır mıngır... Tak!

Eyvah, taş Osman Hamdi'nin ayak bileğine çarptı! Kanamaz umarım Peynirciğim.

Öyle kanatacak kadar sert çarpmadı Simitçiğim. Ama sen yine de bakma. Ne olur, ne olmaz! Kan görmeye dayanamamak anlaşılır bir durum olsa da daha öykünün en başında fenalaşmanı istemeyiz. Ha ha ha!

Afedersin Osman. Taşı kasten sana atmadım, biliyorsun. Acımadı ya?

Mühim değil Hasan. Sadece hafifçe çarptı, acıtmadı... Bu arada bu taştan çok bir mermer parçasına benziyor. Üzerinde de yazılar var galiba... Nereden buldunuz bunu?

Oh, neyse! Bir şey olmamış anlaşılan.

Olmadı, olmadı. Artık bakabilirsin.

Yukarı mahallede, hani kimsenin yaşamadığı çok eski bir bina var ya, onun bahçesindeydi.

Orada daha bir sürü taş... Şey, bir sürü mermer parçası var bunun gibi. Görünce iyi seksek oynanır diye aldık işte.

Hımm! Belki de eskiden o binanın kapısının üzerinde süslemeli bir mermer levha vardı. O düşüp kırılmışsa eğer... Üstünde ne yazıyordu acaba? Bende kalabilir mi bu?

Kalsın, kalsın. Bu oyun için fazla kayganmış zaten.

O da ne! Osman Hamdi'nin kolunun altındaki o şey fırından yeni çıkmış bir pide mi yoksa? Şlap! Deminden beri bunu bana nasıl söylemezsin Peynir?

Ha ha ha!

Birkaç gün sonra evde...

İşte böyle baba. O bahçede arkadaşlarımın bulduğu mermer parçasına benzer başka parçalara daha rastlayınca bulabildiklerimin hepsini bir araya getirmeye karar verdim. Eksik yerleri de hayalimden çizip tamamlamaya çalışıyorum ama bilmediğim bir alfabe olduğu için ne yazdığı hakkında tahmin yürütemiyorum.

Bu bana da yabancı, eski bir dile benziyor Osman. O yüzden okuyamıyorum. Ama gösterdiğin çaba takdire şayan. Belli ki, geçmiş bir kültürden miras bu kalıntıyı anlamaya çalışman, ona böyle değer vermen çok hoş. Aferin sana.

Hımm! Günümüzde kapı eşiklerine serilen paspaslardaki gibi, bir zamanlar o evin girişinde de bir mermer levha üzerinde "hoş geldiniz" mi yazıyordu ki?

Olabilir Simitçiğim.

Tarihe ve resim sanatına ilgisi henüz küçük yaşta ortaya çıkmaya başlayan Osman Hamdi, iyi de bir öğrencidir. Hızla yabancı diller öğrenir. İlk gençlik yıllarından itibaren ailesiyle birlikte sık sık Avrupa ülkelerine gitme, ziyaret ettikleri kentlerde müzeleri, sanat galerilerini gezip görme şansı bulur. Paris'e yerleşip hukuk okuduğu üniversite döneminde ünlü ressamların yanında çıraklık yaparak resim eğitimi de alır. Ülkesine döndüğünde devlet memuriyetine girer. Görev yeri Bağdat'ta Yabancı İşler Müdürlüğüdür.

Tarih boyunca pek çok kültür ve uygarlığa ev sahipliği yapmış bir ülke olan günümüzün Irak'ı, o dönemde Osmanlı Devleti'nin sınırları içindeydi. Osman Hamdi Bey o coğrafyada devam eden pek çok arkeolojik kazıya, o kazı alanlarında gün yüzüne çıkarılan sayısız eserin de yurt dışındaki müzelere götürülüşüne şahit olur.







Osman Hamdi Bey İstanbul'a döndüğünde, arkeolojik buluntuların yurt içinde kalmasını sağlayacak hukuki zemininin oluşturulması ve korunup sergilenebilecekleri mekânların yaratılması için çalışmalar yapar.







Arkeoloji konusundaki bilgileri arttıkça üstlendiği görevler ve sahip olduğu yetkiler de çoğalan Osman Hamdi Bey, kazı çalışmalarının imparatorluk coğrafyasının dört bir yanına yayılmasını da sağlar. Anadolu'nun antik kentlerinde, ören yerlerinde, höyüklerinde ve dağlarında gerçekleşen arkeolojik çalışmalarda da...







İskender Lahdi olarak tanınan muhteşem eserin, bir mermer kütlesinden yontuluşundan iki bin küsur yıl sonra Lübnan'daki Sayda Kral Mezarlığı kazısında bulunup gün ışığına yeniden kavuşmasında da o vardır.







Kayıt altına alınması, onarılması ve yıpratıcı dış etkenlerden korunarak sergilenmesi gereken tarihî eser ve buluntuların sayıları arttıkça, bu gereksinimi karşılayacak özelliklere ve yeterliliğe sahip bir müzenin inşa edilmesi de kaçınılmaz hâle gelir. Üç ana bölümden oluştuğu için bugün İstanbul Arkeoloji Müzeleri olarak adlandırdığımız kurum, Osman Hamdi Bey'in olağanüstü çabaları sayesinde hayata geçirilir.







Osman Hamdi Bey arkeoloji ve tarihî eserlerin korunması alanlarında çalışmayı ömrü boyunca sürdürdü. Kendisi ülkemizde modern anlamıyla müzeciliği başlatan kişi olarak kabul edilir.

Hayatı boyunca vazgeçmediği bir diğer uğraşı da resimdir. Uluslararası üne sahip pek çok eser vermiş başarılı bir ressam olan ve bu alanda da yenilikçi yaklaşımıyla ülkemizin kültürel ve sanatsal gelişiminde önemli bir rol üstlenen Osman Hamdi Bey, aynı zamanda bugün Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi olarak bilinen Sanayi-i Nefise Mektebinin de kurucusudur.



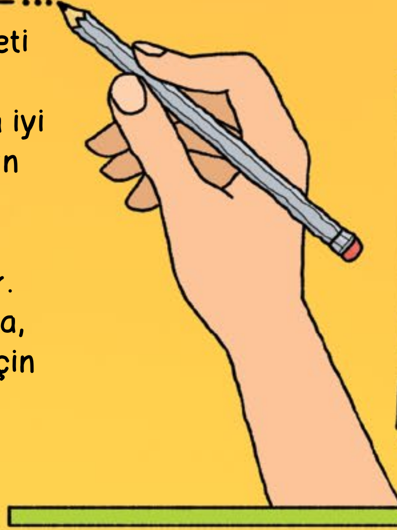


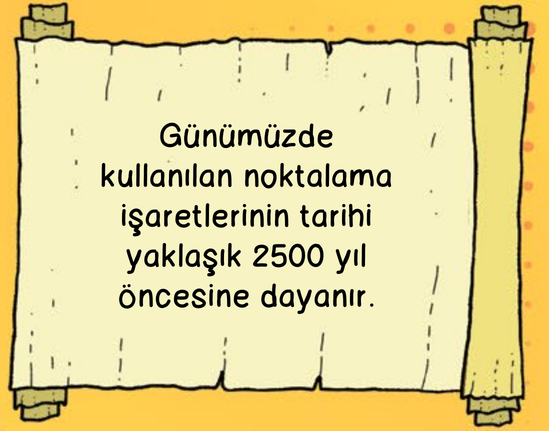


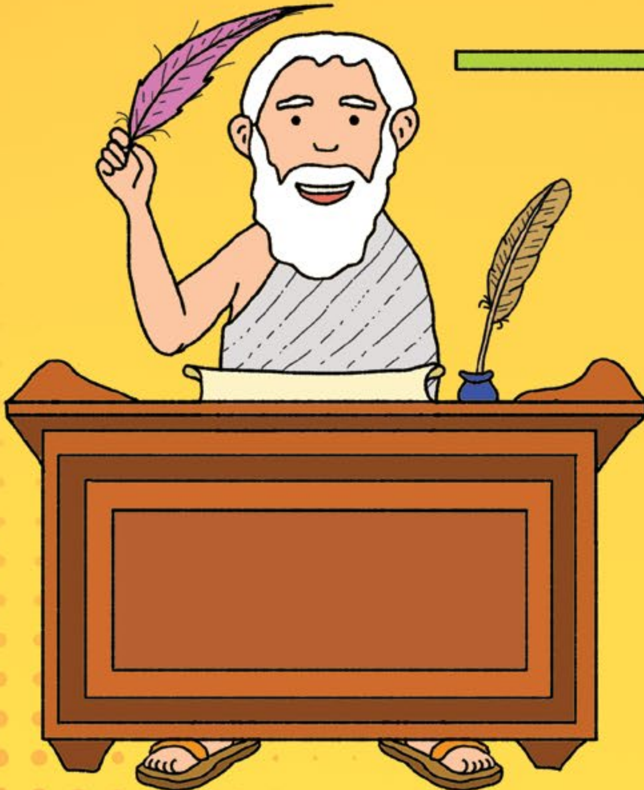
Nokta, Nokta, Nokta.

Konumuz nokta. Hem bir noktalama işareti olarak cümleleri anlamlandıran noktadan hem de matematiksel bir kavram olan noktadan bahsedeceğiz. Nokta nedir? Nokta kavramı nasıl ortaya çıktı? Ne işe yarar? Bu soruların yanıtlarını merak ediyor musunuz? Eğer yanıtınız evetse haydi gelin birlikte keşfedelim.

Noktayı önce bir noktalama işareti olarak ele alalım. Noktalama işaretleri okuduğumuz şeyi daha iyi anlamak, sözcüklerin ve cümlenin yapısını daha iyi belirlemek ve duygu ve düşüncelerimizi daha iyi vurgulamak amacıyla kullanılır. Bir noktalama işareti olarak nokta, yazıda duraklamayı göstermek için cümlenin sonuna konur.





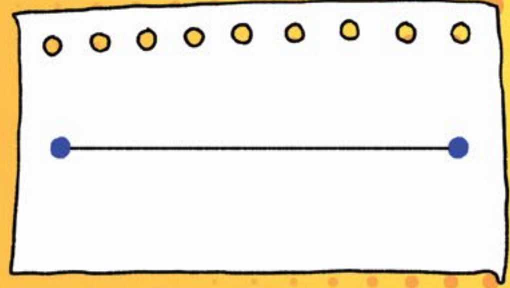


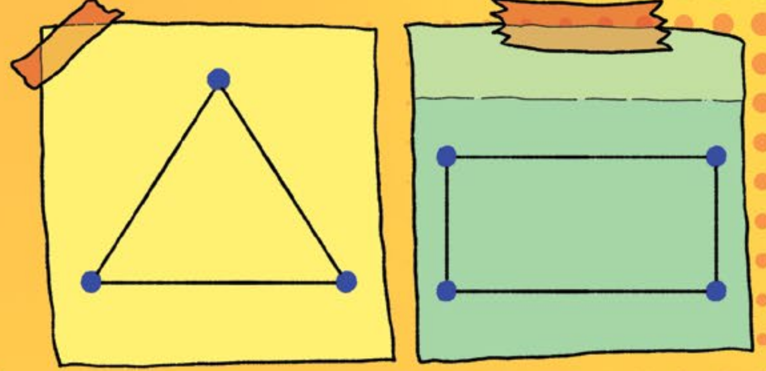
Eski Yunancada yazılar birleşik bir şekilde, yani sözcükler arasında boşluk bırakılmadan yazılıyormuş. Günümüzden yaklaşık 2300 yıl önce Mısır'ın İskenderiye kentinde yaşayan Aristofanes, birleşik şekilde yazılan Eski Yunan yazılarının okunuşunu kolaylaştırmak için çalışmalar yapmış. Bunun için farklı duraksama sürelerini ifade eden işaretler geliştirmiş. Bu işaretleri harflerin arasına yerleştirerek okumayı kolaylaştırmayı hedeflemiş ancak bu çalışmayı yaymak pek de kolay olmamış.

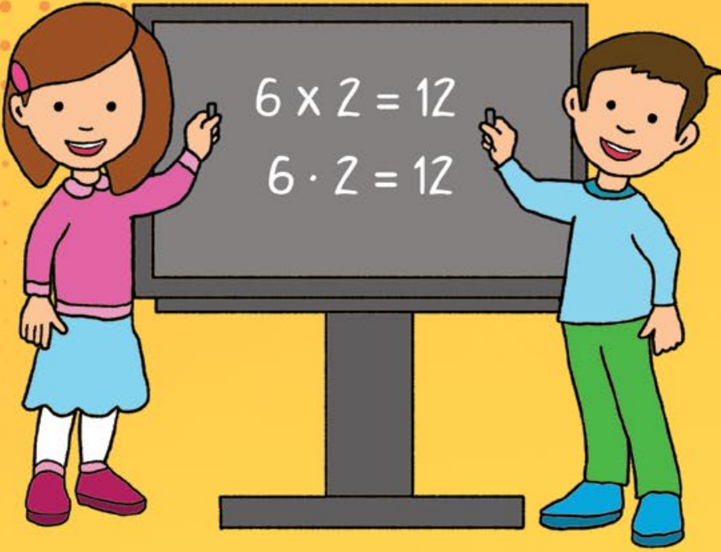


7. yüzyıla gelindiğinde cümlenin anlamının noktalama işaretleriyle değişebileceği fark edilmiş. Nokta yerine farklı semboller kullanılmış. Günümüzdeki şekliyle durma ya da duraklama anlamına gelen nokta 16. yüzyılda son hâlini almış.

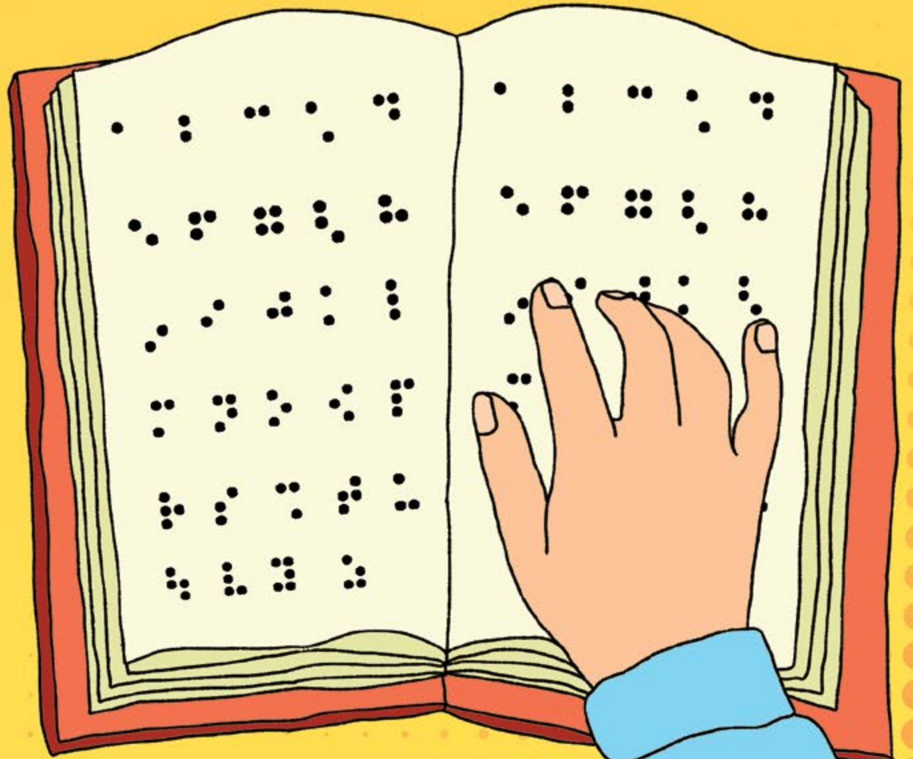
Nokta, bir matematiksel kavram olarak çok daha farklı bir anlam taşıyor. Matematiğe göre nokta boyutsuzdur yani noktanın eni, boyu ve derinliği yoktur. Noktanın bu tanımı üzerinden başka birçok matematik terimi tanımlanır. Örneğin iki noktayı birleştiren çizgiye doğru parçası denir. Aynı düzlemde olmayan üç noktayı art arda birleştirdiğimizde üçgen, dört noktayı birleştirdiğimizdeyse dörtgen oluşur.







Matematikte iki sayının çarpım işlemini göstermek için çarpım işareti yerine nokta kullanılabilir.



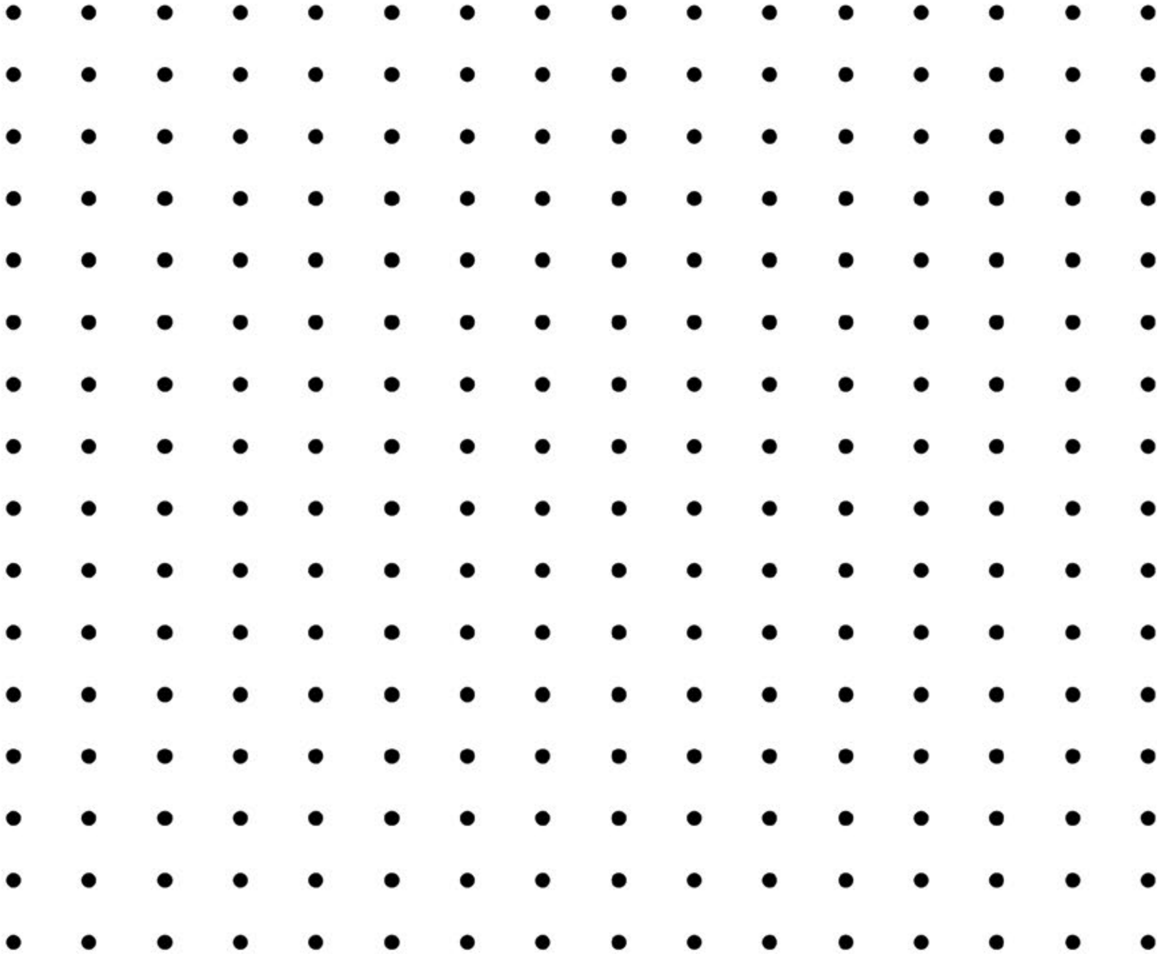
Braille olarak bilinen, görme engelliler için hazırlanmış yazı sisteminin oluşturulmasında da nokta kullanılır. Bu sistemde her harf ve işaret kabarık altı noktadan oluşan sembollerle gösterilir. Görme engeli olan kişi bu sistemi öğrendikten sonra sembolleri dokunarak hisseder ve metni okur.

Tuğçe Inroga
Çizim: Yusuf Gençer

Kareleri Tamamlayın, Puanları Toplayın

* Oyun iki kişiyle oynanır.
* Oyunun amacı, yan yana duran iki noktayı yatay ya da dikey çizgilerle birleştirerek kareler oluşturmak.
* Oyuna başlamadan önce oyuncular farklı renkte birer kalem alır. Oyuna kimin başlayacağına karar verilir.
* Sırası gelen oyuncu her defasında yalnızca iki noktayı birleştirir ve karenin bir kenarını oluşturur.
* Karenin son kenarını çizen oyuncu kareyi kendi rengiyle karalar.
* Daha önce çizilmiş bir kenar tekrar çizilmez.
* Çizilecek kare kalmadığında oyun sona erer.
* Oyuncular kendi renklerindeki kareleri sayar. Daha çok sayıda karesi olan oyuncu oyunu kazanır. Kare sayıları eşitse oyun berabere biter.

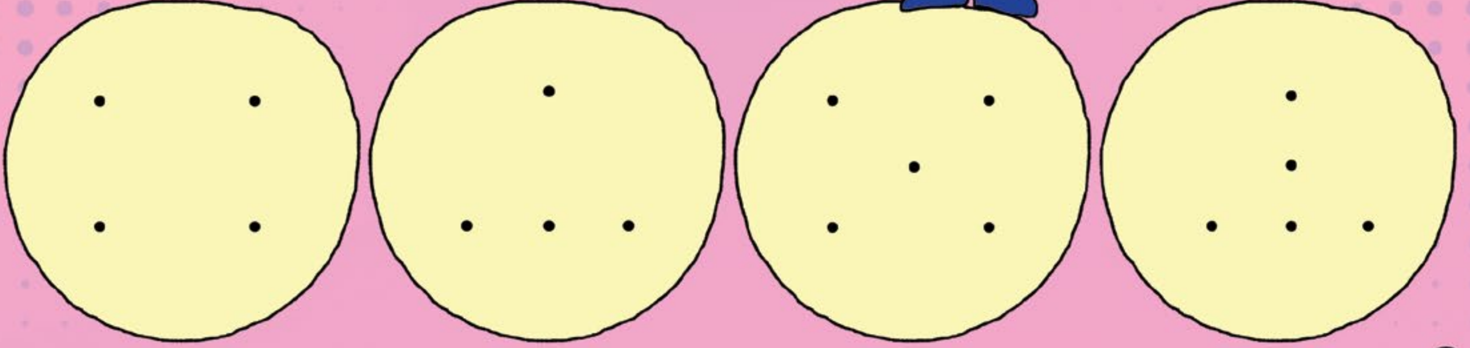


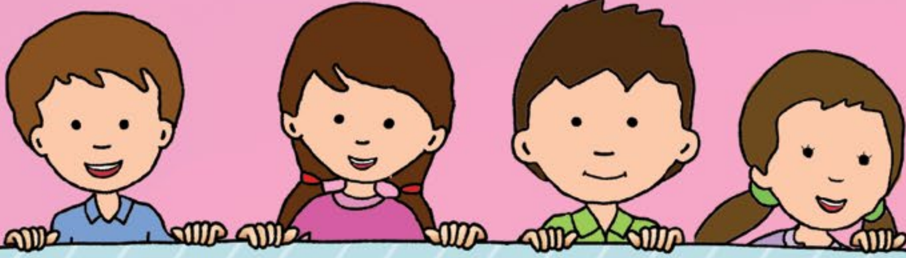


Kaç Üçgen?

Aşağıdaki her bir dairenin içindeki noktalardan üçünü düz çizgiler çizerek birleştirdiğinizde çeşitli üçgenler elde edeceksiniz. Her biri için toplamda kaç üçgen çizebilirsiniz?



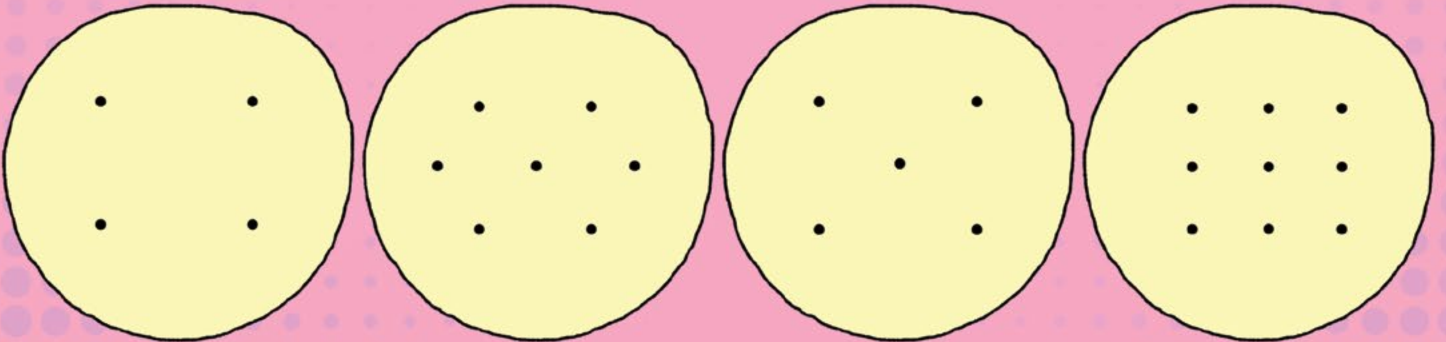




Noktaları Birleştirin

Aşağıdaki her bir dairenin içindeki noktaları elinizi hiç kaldırmadan en az kaç çizgi kullanarak birleştirebilirsiniz? Bir noktanın üzerinden yalnızca bir kere geçmeniz gerektiğini unutmayın. Soruların birden fazla yanıtı olabilir.





Yanıtlar 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Yusuf Gençer

Noktalarla Oluşturulan Resimler

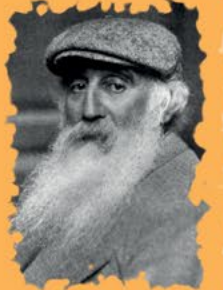
Birbirine yakın duran küçük noktalara uzaktan baktığımızda bu noktaları bir bütün olarak görürüz. Eğer noktalar farklı renklerden oluşuyorsa yakından baktığımızda tek tek renkleri ayırt edebiliriz ancak uzaklaşınca renklerin karışımından ortaya çıkan rengi görürüz. İşte 1800'lü yılların sonlarına doğru ortaya çıkan noktacılık (pointilizm) sanat akımında gözün bu algısına dayanılarak çeşitli eserler ortaya konulmuş.

Georges Seurat'nın 1884 ile 1886 yılları arasında yaptığı Grande Jatte Adası'nda Bir Pazar Öğleden Sonrası adlı eseri. Bu eser noktacılık tekniğinin en iyi örneklerinden biri olarak kabul edilir.

Bu akımın önde gelen sanatçıları Georges Seurat, Paul Signac ve Camille Pissarro'dur.


Georges Seurat


Paul Signac


Camille Pissarro

Noktacılıkta resimler küçük fırça vuruşlarıyla noktalar yapılarak oluşturulur. Ara renkleri elde etmek için palette ana renkler karıştırılmaz. Bunun yerine ana renklerden yan yana küçük noktalar yapılarak ara renkler oluşturulur. Örneğin turuncu bir portakal yapmak için yan yana çok sayıda küçük sarı ve kırmızı nokta yapılır. Böylece uzaktan bakıldığında portakal turuncu görünür. Bu tekniğe göre boyalar palette karıştırıldığında renkler kendi özelliklerini kaybedip donuklaşabilir ancak bu şekilde karıştırılmadan kullanıldığında renkler daha parlak görünür.



Paul Signac'ın 1898 yılında yaptığı Capo di Noli adlı eseri

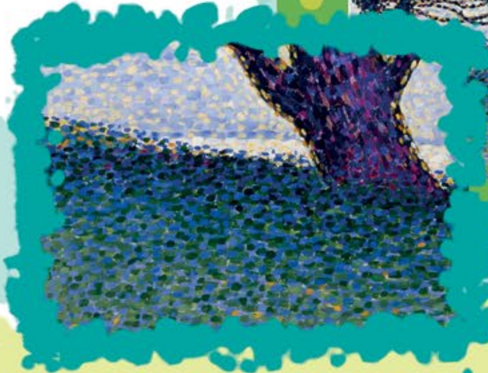


Camille Pissarro'nun 1888 yılında yaptığı Elma Hasadı adlı eseri

Noktacılık tekniğinde genellikle yağlı boya tercih edilir. Bunun nedeni yağlı boyada renklerin birbirine kolayca karışmamasıdır.

Noktacılıkta renk oluşturmanın yanı sıra resimde bir ögeye parlaklık vermek ya da gölge yapmak için açık, koyu ya da zıt renklerde küçük noktalar kullanılır. Örneğin kırmızı ve mavi noktalar yapılarak oluşturulmuş bir patlıcana beyaz ya da sarı gibi açık renkte noktalar yapılarak parlaklık verilebilir.





Paul Signac'ın 1893 yılında yaptığı The Bonaventure Pine adlı eseri

Gülnur Geçmiş
Çizim: Esra Oğunday Bakır

Noktalarla Resim Yapalım

Noktacılık tekniğini kullanarak sulu boya ile ağaç resimleri yapabilir misiniz? Ağaçlarınızın bir tanesinin rengârenk çiçekleri ve yeşil yaprakları olabilir. Diğeriyse sararmış ve dökülmüş yaprakları olan bir ağaç olabilir. Unutmayın, noktacılık tekniğiyle resim yaparken renkleri birbirine karıştırmamalısınız.

Malzemeler

Her renk için bir tane kulak çubuğu, su dolu kap, sulu boya ve dergimizin ekinde verdiğimiz kâğıt



Gülnur Geçmiş
Çizim: Esra Oğunday Bakır

Noktalar Her Yerde...

Dergimizin sayfalarını düşünün. Ne kadar da renkli... Peki bu renklerin farklı renkteki noktaların bir araya gelmesiyle oluştuğunu, hatta dergimizin her sayfasında 8 milyondan fazla nokta olduğunu söylesek... Çok ilginç, değil mi? Öyleyse gelin bu noktalara yakından bakalım.

















Günümüzde basılı yayınlarda genellikle CMYK (*cyan, magenta, yellow, key*) denilen dört renk kalıbından oluşan sistem temel alınır. İngilizce *cyan* sözcüğü Türkçede "camgöbeği/mavi" anlamına gelir. *Magenta* bir çeşit kırmızı tonunu belirtir. *Yellow* sözcüğü "sarı" demektir. *Key* ise Türkçede "anahtar" anlamına gelir. Diğer renk kalıplarının hizalandığı ve baskıya son hâlini veren kalıp olduğu için böyle adlandırılmıştır. Genellikle *black* yani "siyah" anlamında kullanılır.

	C	M	Y	K
(turuncu)	%100	%100	%100	%100
(yeşil)	%50	%100	0	0
(pembe)	0	%70	%50	0
(mor)	0	%50	%100	0
(kırmızı)	0	%100	%100	0

Bazı renklerin CMYK değerleri.



Fotoğrafın CMYK kalıplarının üst üste yani dört renk basılmış görüntüsü

CMYK baskıda tüm renkler bu dört rengin farklı miktarlarda birleşimiyle oluşturulur. Örneğin yeşil renk elde etmek için *cyan* ve *yellow*, turuncu için *magenta* ve *yellow*, kahverengi içinse *magenta*, *yellow* ve *key* renkleri gerekir.



Fotoğrafın yalnızca *cyan* kalıbının basılmış görüntüsü



Fotoğrafın yalnızca *magenta* kalıbının basılmış görüntüsü



Fotoğrafın yalnızca *yellow* kalıbının basılmış görüntüsü



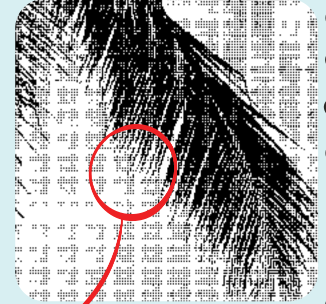
Fotoğrafın yalnızca *key* yani *black* kalıbının basılmış görüntüsü

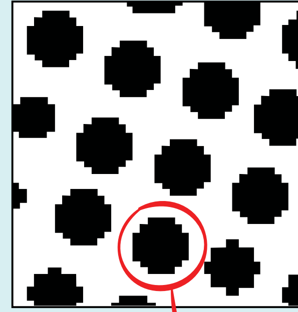
Çözünürlük Nedir?

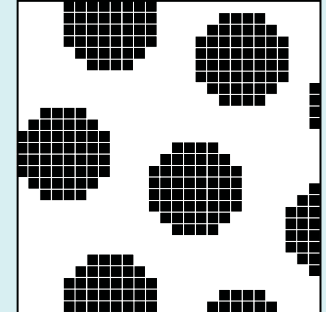
Baskıda kullanılan CMYK kalıplarında görüntüler *tram* olarak adlandırılan küçük noktalar hâlinde işlenir. Kalıplar baskı makinesine girdiğinde *tram*'ların içini baskı makinesinin attığı mürekkep noktaları doldurur ve böylece görüntü oluşur. Her baskı makinesinin attığı mürekkep noktası sayısı farklıdır. Nokta sayısı ne kadar çoksa görüntü o kadar nettir. Bu görüntü netliği, çözünürlük olarak adlandırılır.



Burada bir görselin siyah renk kalıbındaki tramlar ve tramların içini dolduran mürekkep noktaları görülüyor.







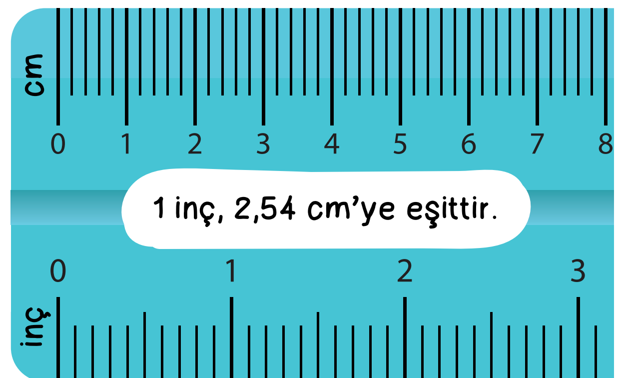


300 DPI çözünürlükte basılan bir görsel



Üstteki görselin 25 DPI çözünürlükte basılmış hâli

Baskı çözünürlüğü DPI (*dots per inch*) ile ifade edilir. Bu, her bir inçteki nokta sayısı anlamına gelir. DPI değeri yükseldikçe çözünürlük artar.




Orijinal görsel

Ekranda da noktalar var

Elektronik cihazların ekranlarında gördüğümüz her şey, piksel adı verilen küçük parçalardan oluşur. Baskıda nokta sayısı arttığında görüntü nasıl daha net oluyorsa ekranda da piksel sayısı çoğaldığında görüntü o kadar kaliteli olacaktır. Ekran çözünürlüğü PPI (*pixels per inch*) ile ifade edilir. Bu, her bir inçteki piksel sayısı anlamına gelir. PPI değeri yükseldikçe çözünürlük artar.

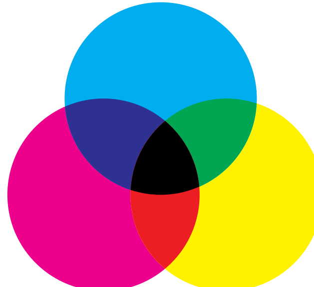
Ekrandaki her bir pikselin rengi, RGB olarak bilinen üç noktanın verdiği ışık sayesinde oluşur: İngilizce *red* sözcüğü Türkçede "kırmızı", *green* sözcüğü "yeşil", *blue* ise "mavi" anlamına gelir. Örneğin sarı renk için kırmızı ve yeşil, pembe renk için kırmızı ve mavi renkli ışıkların birleşimi gerekir. Ekranda bir pikselin siyah renkte görünmesi için hiçbir ışık yanmaz, beyaz renk içinse kırmızı, yeşil ve mavi renkli ışıkların üçünün de 255 değerinde yanması gerekir.

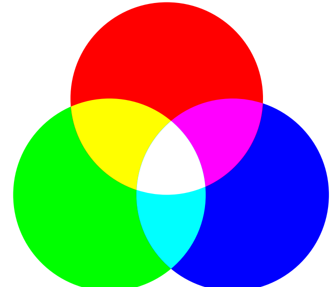

Üstteki görselin %3200 büyütülmüş ekran görüntüsünde pikseller

	R	G	B
(turuncu)	255	150	30
(yeşil)	0	170	80
(somon)	250	115	110
(mor)	145	40	145
(kırmızı)	235	30	30

Bazı renklerin ekrandaki görüntülerinin RGB değerleri.

CMY renklerinin birleşimi siyah rengi oluştururken RGB renklerinin birleşiminden beyaz renk oluşur. Bunun nedeni CMY'nin boya, RGB'nin ise ışık temelli olmasıdır.


CMY renklerinin birleşimi


RGB renklerinin birleşimi

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Nalan Alaca

Renk Kartelası Yapalım



CMYK değerlerini kullanarak küçük bir renk kartelası yani belirli renk bilgilerini içeren bir çizelge oluşturmaya ne dersiniz?

Aşağıda bazı renkler ve o renkleri oluşturmak için gerekli CMYK yüzde değerleri yer alıyor. Derginizin ekindeyse farklı renkte dairelerin yer aldığı bir etiket bulacaksınız. Etiketteki her bir renk aşağıda yüzde olarak belirtilen CMYK değerine karşılık geliyor. Etiketteki daireleri aşağıdaki değerlere bakarak uygun yerlere yapıştırabilir misiniz?

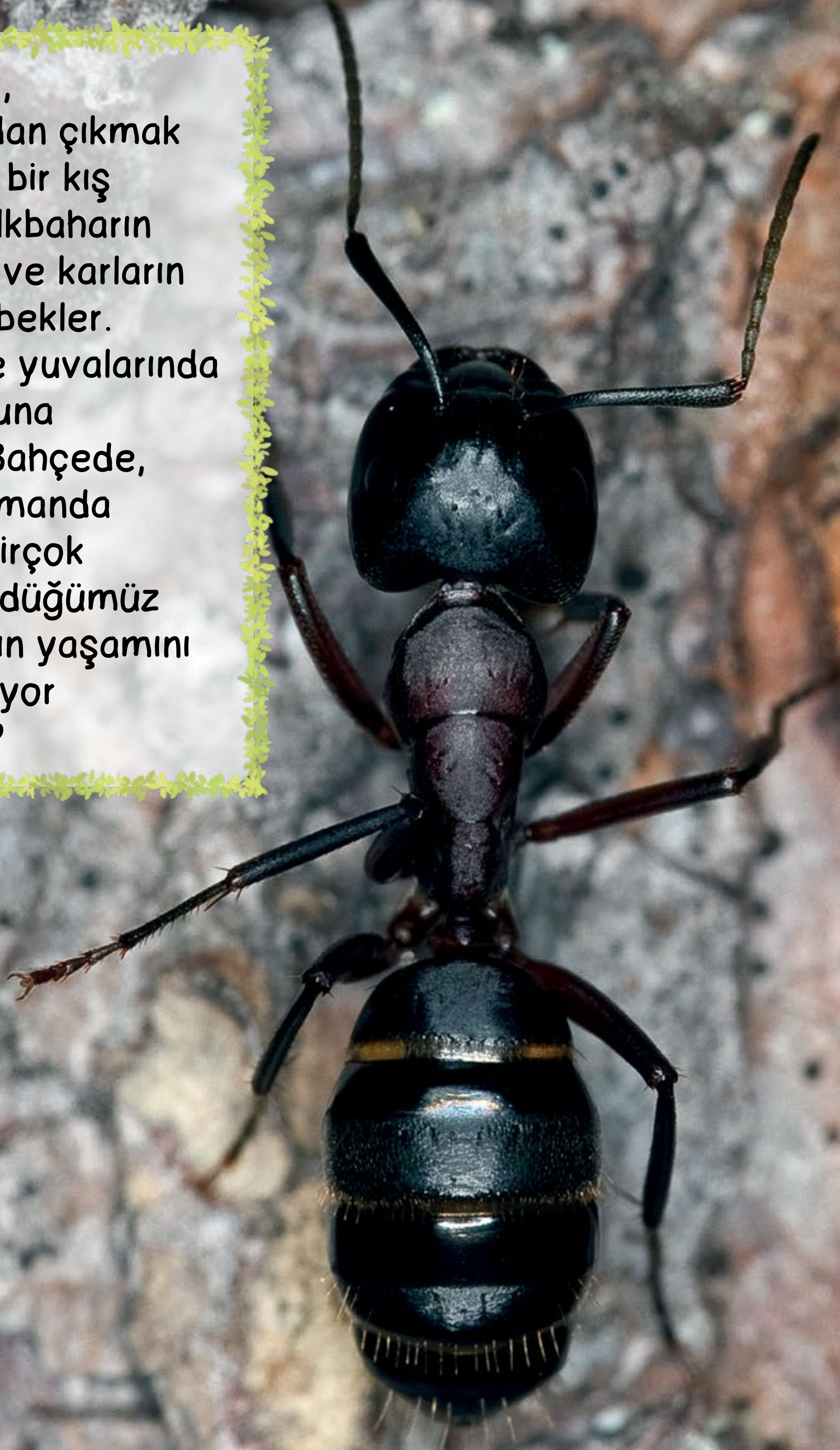
		C		M		Y		K
Zengin siyah	=	%100	+	%100	+	%100	+	%100
Mor	=	%50	+	%100	+	0	+	0
Turkuaz	=	%100	+	0	+	%50	+	0
Turuncu	=	0	+	%50	+	%100	+	0
Lacivert	=	%100	+	%100	+	0	+	%50

Yanıt 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Nalan Alaca

Karıncaların Dünyası

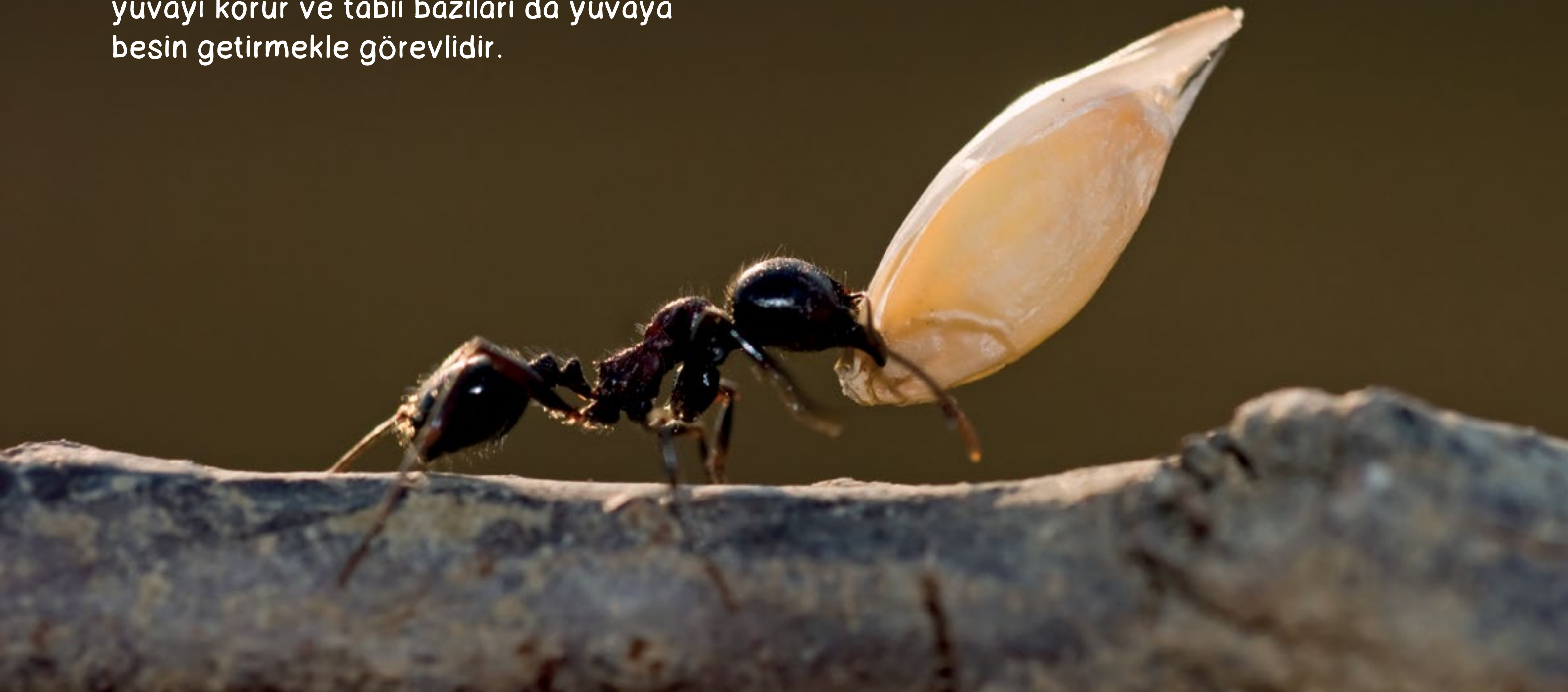
Karıncalar, yuvalarından çıkmak için bütün bir kış boyunca ilkbaharın gelmesini ve karların erimesini bekler. Bu sürede yuvalarında kış uykusuna yatarlar. Bahçede, parkta, ormanda kısacası birçok yerde gördüğümüz karıncaların yaşamını merak ediyor musunuz?



Karıncaların yuvaları farklı odacıklardan oluşan yeraltı tünellerine benzer.

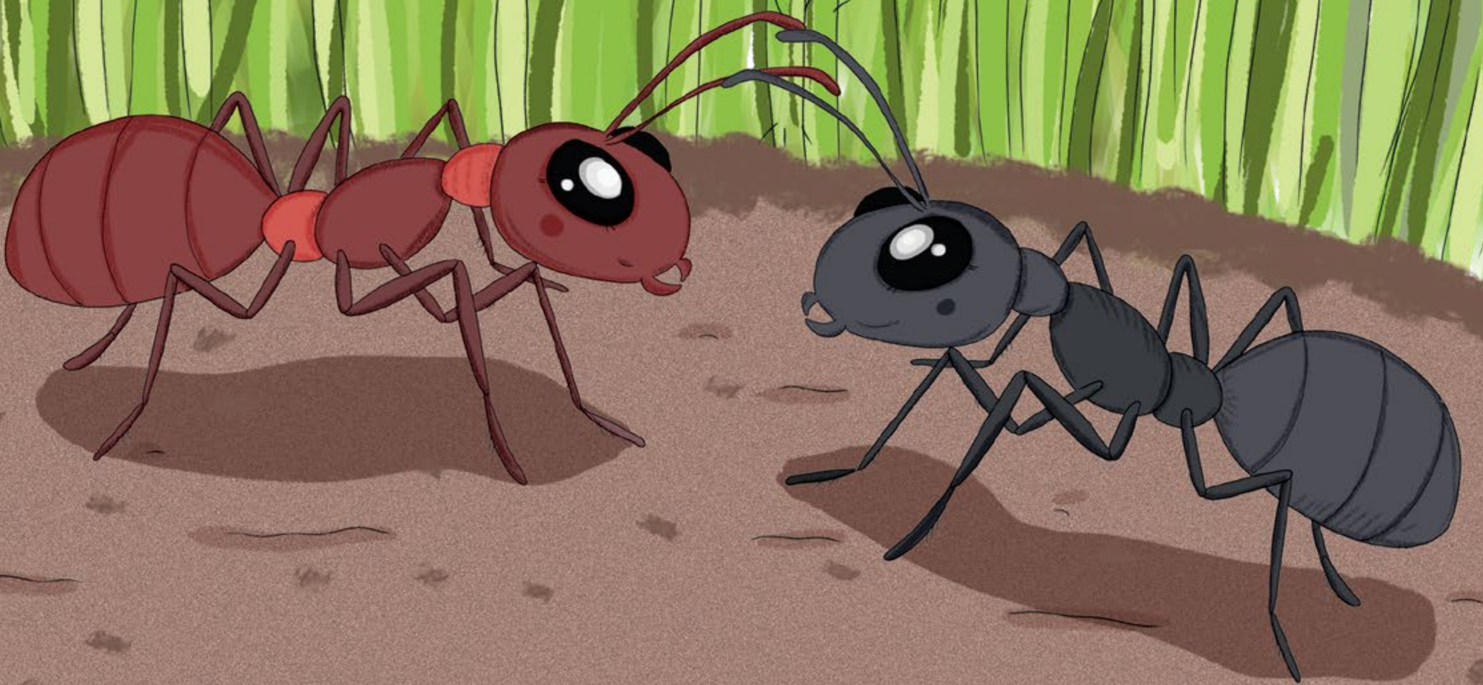
Yuvaların derinliği dört metre kadar olabilir. Yuvaların içindeki her bir odanın ayrı bir işlevi vardır. Bazı odalarda yavrular bulunurken bazılarında besinler depolanır. Her yuvada bir kraliçe karınca ile erkek ve işçi karıncalar vardır. Kraliçe karınca yuvanın en büyük karıncasıdır.

İşçi karıncalar yuvanın en çalışkanlarıdır. Yuvaları genellikle onlar yapar. Enerjilerini ise tatlı besinlerden alırlar. Bazı karıncalar yuvanın temizliğiyle ilgilenirken bazıları yuvayı korur ve tabii bazıları da yuvaya besin getirmekle görevlidir.



Karıncalar besinleri önce iyice çiğner, tükürükleri ile yumuşattıktan sonra yerler. Yuvalarının dışında besin bulduklarında diğer işçi karıncalarla güç birliği yaparak besini yuvaya taşırlar.

Karıncaların vücutları baş, göğüs ve gövdeden oluşur. Başlarının üzerindeki antenler diğer karıncalarla iletişim kurmalarını sağlar. Antenlerini birbirine değdirerek koku alırlar. Böylece aynı yuvadan olup olmadıklarını anlarlar.



Karıncalar Hakkında

Karıncalar kendilerinden ağır besinleri taşıyabilirler. Karıncalar da bizler gibi kaslara sahiptir. Ancak karıncalar çok hafif oldukları için kendilerini taşımak için çok fazla kas gücüne ihtiyaç duymazlar. Tüm güçlerini kendilerinden ağır besinleri taşımak için kullanırlar.

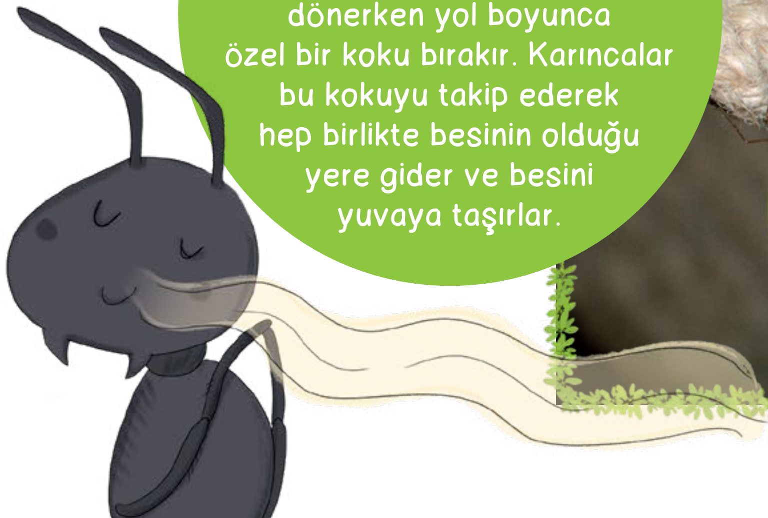






Karıncaların iki midesi vardır. Birini kendi besinlerini saklamak için, diğerini başka karıncalarla paylaşacakları besinleri saklamak için kullanırlar.

Bir karınca, büyük bir besin bulduğu zaman diğer işçi karıncalara haber vermek için hemen yuvaya döner. Yuvaya dönerken yol boyunca özel bir koku bırakır. Karıncalar bu kokuyu takip ederek hep birlikte besinin olduğu yere gider ve besini yuvaya taşırlar.





Karıncaların binlerce farklı türü vardır. İşte bazıları...



Çiftçi karıncalar, bahçelerdeki bitkilerin üzerinde görülür. Bitkilerin öz sularını içen yaprak bitleri denilen hayvanları sağarak tatlı öz suları içerler.



Dokumacı karıncalar genellikle Afrika, Avustralya ve Asya'da yaşar. Yuvalarını canlı ağaç yaprakları üzerine veya içi boş ağaç gövdelerine yaparlar.



Marangoz karıncalar, en çok kahverengi, siyah ve kırmızı renklerde olur. Yuva yapmak için tahtaları delerler. Bu karıncalar evlerde görülebilir.



Orman karıncaları çam ormanlarında yaşar. Yuvalarını çam ağacının iğne yapraklarını kullanarak bir tepe şeklinde yaparlar. Kırmızı ve siyah renkli olan orman karıncaları hayli büyüktür.

Mehmet Koçak
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

İşlemleri Çözerek Labirentte İlerleyin



154 ÷ 14 = ?

11

24

24 x 8 = ?

162

192

27 x 14 = ?

218

378

29 x 5 = ?

105

145

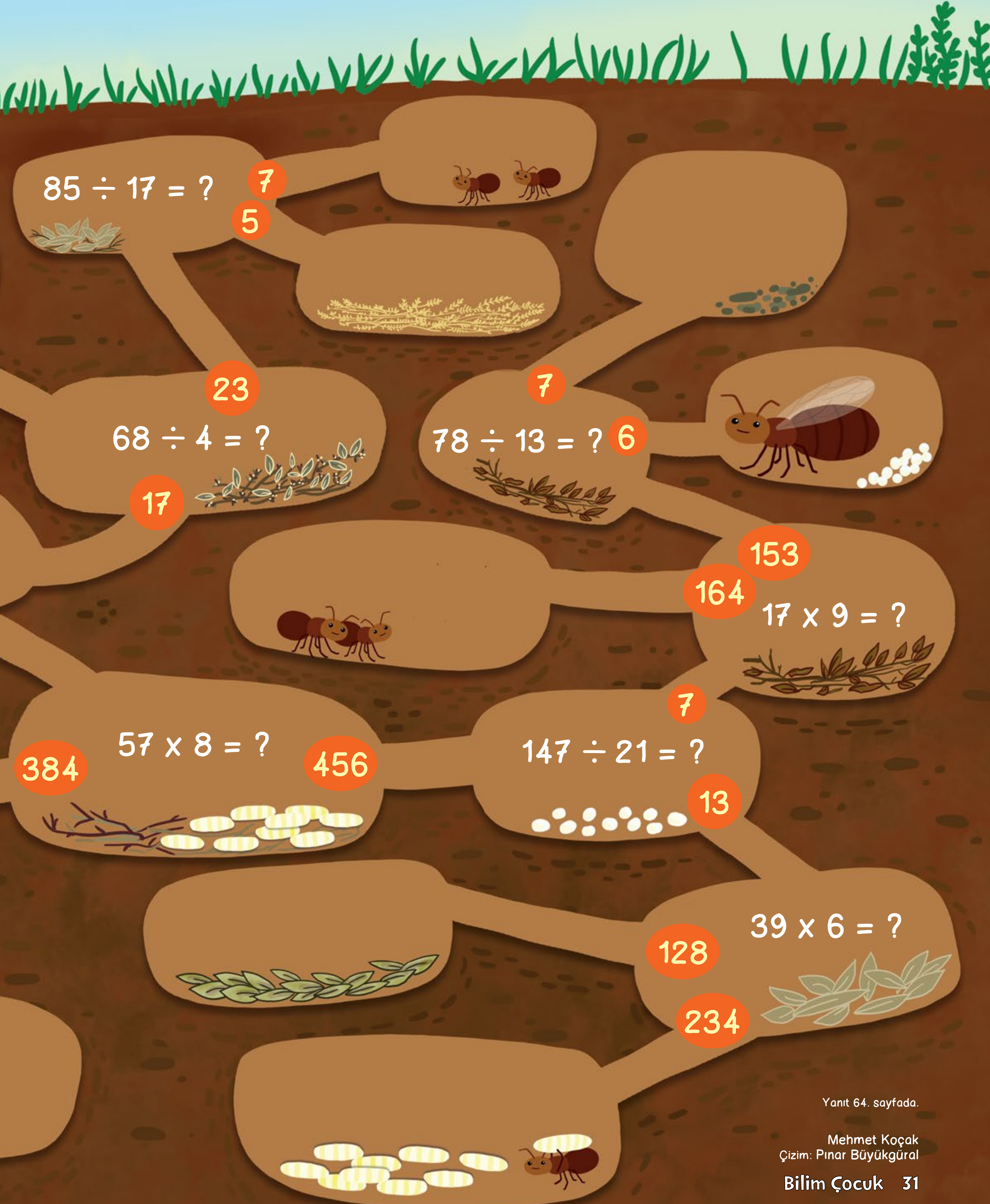
98 ÷ 2 = ?

49

51



İşçi karınca yuvasındaki bir odacığa gidecek. Hangi odacığa gideceğini bulmak için karşınıza çıkan her bir işlemi çözün ve işlemin sonucuna göre labirentte ilerleyin.



Yanıt 64. sayfada.

Mehmet Koçak
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bozkırın Çiçekleri

İlkbahar geldi. Bozkırlarda çiçekler açmaya başladı. Haydi gelin bozkırlara gidelim ve bozkırların rengârenk çiçeklerinden bazılarını birlikte yakından tanıyalım.

Ağaçsı bitkilerin aksine yeşil ve yumuşak gövdeye sahip olan bitkiler otsu bitki olarak adlandırılır. Yaşam süresi bir yıl olanlara bir yıllık, iki yıl olanlara iki yıllık, iki yıldan daha uzun olanlaraysa çok yıllık otsu bitki denir.

Papatyagiller ailesinden olan karahindiba çok yıllık otsu bir bitkidir. Ülkemizde hemen her bölgede görülür. Bozkırlarda, çayırlarda ve yol kenarlarında yetişir. İlkbaharın sonlarından sonbahara kadar sarı çiçekler açar. Ardından çiçekler solar ve karahindiba tohumlarının oluşturduğu tohum başları oluşur.







Mavi peygamberçiçeği de papatyagiller ailesinden çok yıllık otsu bir bitkidir. Ülkemizin hemen her bölgesinde görülür. Bozkırlarda, tarlalarda, meralarda ve boş arazilerde yetişir. İlkbaharda mavimsi mor çiçekler açar.

Kan damlası düğünçiçeğigiller ailesinden bir yıllık otsu bir bitkidir. Bozkırlarda, tarla kenarlarında ve taşlık alanlarda yetişir. Ülkemizin hemen her bölgesinde görülür. İlkbaharda ortası siyah renkli kırmızımsı çiçekler açar.



Çok yıllık otsu bir bitki olan hatmi çiçeği ebegümecigiller ailesindendir. Bozkırlarda ve tarla kenarlarında yetişir. Ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi hariç hemen her bölgede görülür. Yazın pembemsi çiçekler açar.





Akyıldız kuşkonmazgiller ailesinden çok yıllık otsu bir bitkidir. Bozkırlarda, dağlık alanlarda ve yamaçlarda yetişir. Ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Karadeniz hariç hemen her yerde görülür. İlkbaharda beyaz çiçekler açar.



Bir yıllık otsu bir bitki olan gelincik, gelincikler ailesindendir. İncecik taçyapraklarının dip kısımları genellikle siyahtır. Bozkırlarda, çayırlarda, yol kenarlarında ve boş arazilerde yetişir. Ülkemizde İç Anadolu, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülür. İlkbaharda kırmızı ya da turuncu çiçek açar.

Bir yıllık otsu bir bitki olan keten, ketengiller ailesindendir. Bozkırlarda, tarlalarda ve ekili alanlarda yetişir. Ülkemizde daha çok İç Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri'nde görülür. Yazın mavimsi ve sarı renk çiçekler açar.







Papatyagiller ailesinden olan çayır papatyası çok yıllık otsu bir bitkidir. Bozkırlarda, çayırlarda, tarlalarda ve yol kenarlarında yetişir. Ülkemizin hemen her bölgesinde görülür. İlkbahardan yaz sonuna kadar ortası sarı renkli beyaz çiçekler açar.



Eşekdikeni papatyagiller ailesinden iki yıllık otsu bir bitkidir. Bozkırlarda, çayırlarda, tarlalarda, dağlık ve taşlık alanlarda yetişir. Ülkemizde hemen her bölgede görülür. Yazın mor çiçekler açar.

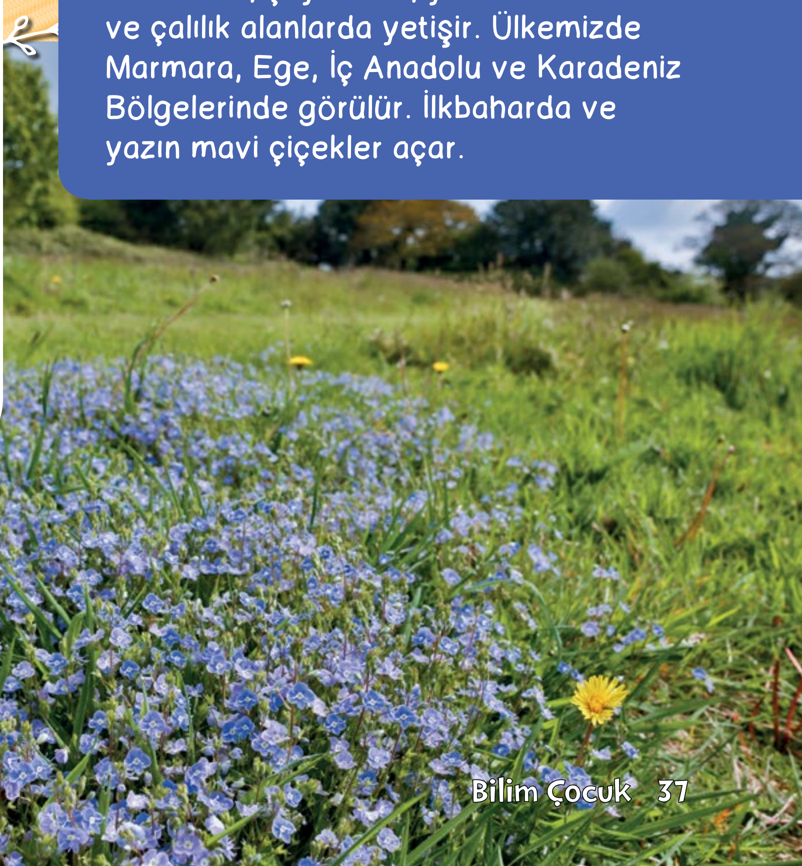




Fescitarağı, fescitarağıgiller ailesinden çok yıllık otsu bir bitkidir. Bozkırlarda, çayırlarda, tarlalarda ve yol kenarlarında yetişir. Ülkemizin hemen her yerinde görülür. İlkbaharın sonlarından sonbahara kadar beyaz çiçekler açar.



Sıracaotugiller ailesinden olan cancan çok yıllık otsu bir bitkidir. Bozkırlarda, otlaklarda, çayırlarda, yol kenarlarında ve çalılık alanlarda yetişir. Ülkemizde Marmara, Ege, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde görülür. İlkbaharda ve yazın mavi çiçekler açar.



Kübra Kara

Bozkır Çiçekleriyle Reversi

Reversi iki oyuncu arasında oynanan stratejik bir masa oyunu. Biz de sizin için bozkır çiçeklerinden gelincik ve çayır papatyasıyla bir reversi oyunu hazırladık. Oyuna başlamadan önce derginizin ekindeki bozkır çiçekleri pullarını kartondan ayırarak hazırlayın.

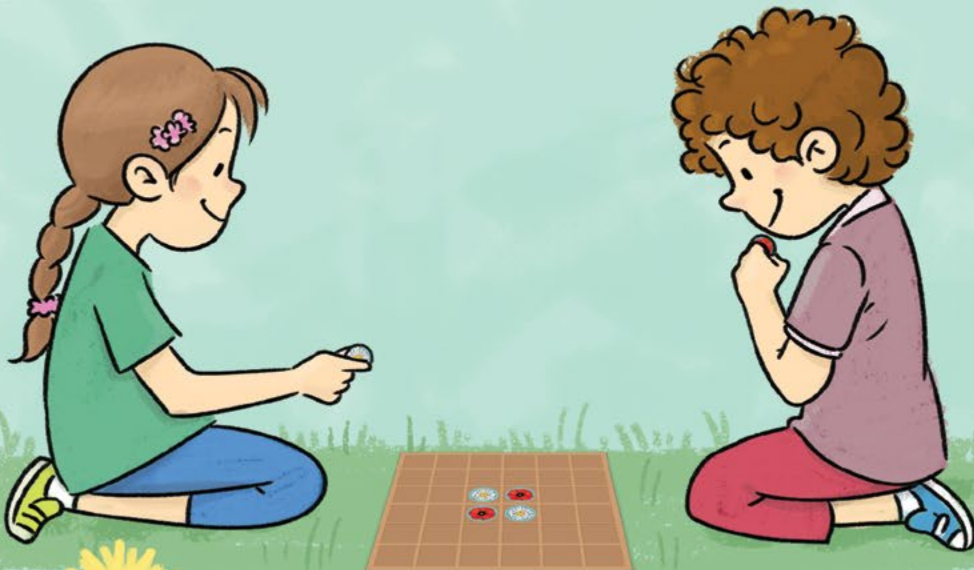
- Oyun 2 kişiyle oynanır.
- Oyunun amacı oyun alanına daha çok sayıda pul yerleştirmektir.
- Bir oyuncu pulların üzerinde gelincik olan yüzünü, diğer oyuncuysa çayır papatyası olan yüzünü seçer.
- Oyuna başlamadan önce dört pul resimdeki gibi oyun alanına yerleştirilir. Diğer pullar yere konur.



- Oyuna ilk kimin başlayacağına karar verilir. İlk oyuncu yerden bir pul alır ve kendi çiçeği üstte kalacak şekilde oyun alanında bir kutuya yerleştirir.

Pulu yerleştirirken kendi iki pulu arasında yatay, dikey ya da çapraz hâlde diğer oyuncunun en az bir pulunun kalmasına dikkat eder. Oyuncu kendi iki pulu arasında kalan diğer oyuncunun pullarını ters çevirir. Böylece ters çevrilen pullar kendi pulları olur. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder.

- Bir oyuncunun oyun alanında pul koyabileceği herhangi bir kutu yoksa sıra diğer oyuncuya geçer.
- Oyun bir oyuncunun oyun alanında hiç pulu kalmadığında ya da oyun alanındaki tüm kutular pulla kaplandığında sona erer. Oyun alanında daha fazla sayıda pulu olan oyuncu oyunu kazanır.







Kübra Kara
Çizim: Bengi Gençer

Alerji Nedir?



Alerji nedir? Neden ortaya çıkar? Nasıl ortadan kaybolur? Tüm bu soruların yanıtlarına ve daha fazlasına bu yazımızda sizin için yer verdik.

Vücudumuz yabancı maddelerle karşılaştığında bağışıklık sistemimiz devreye girer. Bağışıklık sistemimizdeki bazı hücreler "antikor" adı verilen moleküller üreterek yabancı maddeleri yok eder, bazı hücrelerse antikor üretmeden doğrudan yabancı maddeleri yok eder.

Yediğimizde, dokunduğumuzda ya da soluduğumuzda vücudumuzda alerjik tepkiye neden olan maddelere alerjen denir.



Bir insanda alerjiye neden olan şey başka bir insanda alerjiye neden olmayabilir. Ayrıca belli bir zaman aralığı içinde alerjiye neden olan şey başka bir zamanda alerjiye neden olmayabilir. İşte bu durumlar alerjinin kişinin bağışıklık sistemiyle ilgili olduğunu gösterir.

Bazı durumlardaysa bağışıklık sistemimiz yanılabilir ve hücrelerimiz zararlı olmayan maddelere karşı harekete geçer. İşte bağışıklık sistemimizin düzgün çalışmamasının sonucunda vücudumuzun gösterdiği aşırı tepki alerji olarak tanımlanabilir.



Alerji, bağışıklık sistemimizdeki hücrelerin özellikleriyle ilgilidir. Eğer bağışıklık sistemimizde antikor üreten hücreler harekete geçtiyse alerjik tepkiler oluşabilir. Bunlardan en yaygın olanında immunoglobulin E adındaki antikor çok fazla üretilir. Bu antikor hücrelerin birtakım kimyasal maddeleri salgılamasına neden olur. Bunun sonucunda kısa sürede kaşıntı, burun akması, gözlerin sulanması ya da dokuların şişmesi gibi etkiler ortaya çıkar.



Vücudumuz yabancı bir maddeyle karşılaştığında bazen bağışıklık sistemimizdeki hücreler antikor üretmez. Bu hücreler doğrudan yabancı maddelere karşı harekete geçer ve bunun sonucunda birtakım alerjik tepkiler görülür. Ancak bu tür alerjiler zamanla ortaya çıkar. Örneğin organ nakli gibi durumlarda organın nakledildiği vücut, organı yabancı bir madde olarak algılayabilir. Bu nedenle de vücut bu organı kabul etmez.

Günümüzde nakledilen organın yabancı madde olarak algılanmaması için ilaçlar geliştirilmiştir.





Günümüzde alerjimiz olup olmadığı, varsa neye alerjimiz olduğu çeşitli yöntemlerle tespit edilir. Bu yöntemlerin en başında kan testi gelir. Yapılan kan testinde antikor sayısının yüksek çıkması alerjimizin olduğunu gösterir.



Son zamanlarda ortaya çıkan moleküler alerji testiyle de vücudun alerjik yapısı belirlenir. Bu testte kişide alerjiye neden olan maddeler alınan çok az miktardaki kanla tespit edilebilir.

Bazen de provokasyon testi denilen testler yapılır. Bu testlerde alerjinin görüldüğü bölgeye alerjiye neden olabileceği düşünülen madde küçük miktarda uygulanır. Eğer alerji tepkileri artıyorsa o madde alerji yapıyor demektir.

Neye alerjimiz olduğuysa genellikle cilt testiyle ortaya çıkar. Bu testte alerjiye neden olabilen belli başlı maddeler test edilir. Bu maddeler kolumuzun bir bölümüne küçük miktarlarda uygulanır. Belirli bir süre geçtikten sonra cildimizde testin yapıldığı bölgede kabarıklık ve kızarıklık ortaya çıkarsa, bu, o maddeye alerjimiz olduğu anlamına gelebilir. Ancak bu test her zaman kesin sonuçlar vermez.

Polen, ev akarları, işlenmiş gıdalarda bulunan hayvansal proteinler, böcek zehirleri, hayvanlar ve küf mantarları pek çok insan için alerjen olabilir. Ancak bir de nadiren alerjiye neden olan maddeler vardır. İşte bunlardan birkaçı:






Bazı insanların vücudu güneş ışınlarına karşı alerji gösterir. Bu kişiler -kısa bir süre de olsa- güneş altında kaldıktan sonra vücutlarında kızarıklık ve kaşıntı gibi belirtiler ortaya çıkar. Güneş görmeyen bir yere geçildiğindeyse belirtiler kaybolur. Bu alerjinin morötesi ışınımdan kaynaklandığı düşünülüyor.

Bazı insanlar suyla temas ettiğinde vücutlarında kabarıklıklar ve kaşıntılar ortaya çıkar. Suyla temas kesildiğinde bu belirtiler kaybolur. Su alerjisi olanların sorunsuz bir şekilde su içebildikleri biliniyor.




Ahşap alerjisi olan insanlardaysa göz yaşarması ve vücutta kızarıklık gibi belirtiler görülür. Bu kişilerin herhangi bir ahşap türüne alerjisi varken bir diğerine olmayabilir.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

Dokunmatik Ekranlar Nasıl Çalışır?

Kullandığımız akıllı telefon ve tabletlerde, banka işlemleri yapılan ATM'lerde, süpermarketlerdeki kasiyersiz kasalarda, hatta şehirlerarası otobüs koltuklarının arkasında bile onları görüyoruz. Dokunmatik ekranların nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

Bazı ekranlara parmağımızın ucuyla şöyle bir dokunmak yeterliyken bazısına daha güçlü bastırmak gerektiğini deneyimlemişsinizdir. Bunun nedeni, kullanım gereksinimine göre birçok farklı dokunmatik ekran teknolojisi bulunması. Bu teknolojilerden başlıca ikisi şöyle:

Görece eski bir teknoloji olan "dirençli" ekran teknolojisine sahip dokunmatik ekranlar iki ana katmandan oluşuyor. Dokunduğumuz katman esnek ve şeffaf bir plastik olan polietilen maddesinden, altındaki katman ise camdan üretiliyor.

Katmanların birbirine bakan yüzleri iletken ve yine şeffaf bir metal olan indiyum-kalay oksitle kaplı. Bu sayede ekranı açtığımızda iki katman da düşük voltajlı elektrikle yükleniyor.

Bu iki katmanın arasında, sık bir örüntüyle dizilen binlerce yalıtkan noktacığın yarattığı daracık bir boşluk bulunuyor.

Parmağımızla ekrana bastırdığımızda uyguladığımız kuvvet, esnek plastik katmanı içe doğru itiyor. Böylece katmanların birbirine değmesini sağlıyoruz. Bu hareketimiz, elektrik yüklü katmanların temas ettiği noktada bir voltaj değişimine neden oluyor.

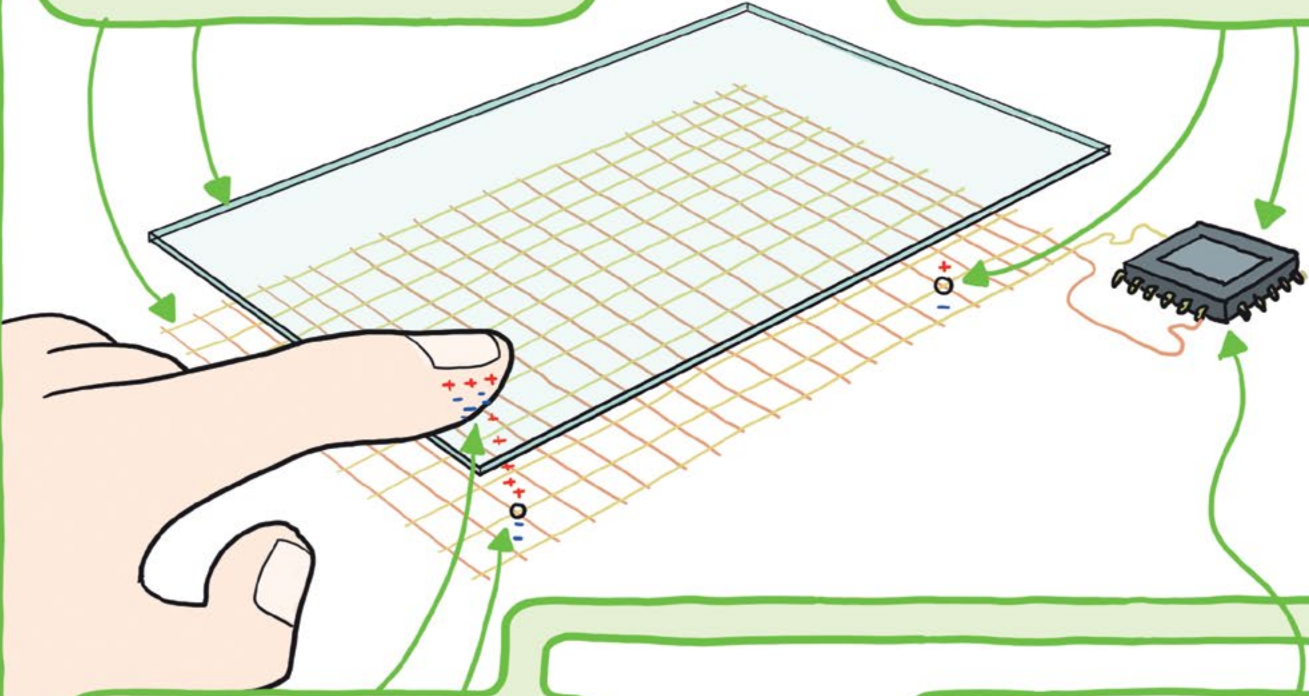






"Kapasitif" ya da "sığal" diye adlandırılan dokunmatik ekranlar ise daha yeni bir teknolojiye sahip. Bu tip ekranlarda camın altında dikey ve yatay yönde yerleştirilmiş incecik iletken tellerden oluşan sık örgülü bir ızgara katmanı bulunuyor.

Ekranı açtığımızda elektrik akımı sayesinde ızgarayı oluşturan yatay ve dikey tellerin birbiriyle kesiştiği her noktada sabit bir elektrostatik alan oluşuyor ve bu alanın varlığı, ekrana bağlı işlemci tarafından "nötr durum" olarak algılanıyor.



Ancak ekrana dokunduğumuzda, vücudumuzda yüklü bulunan statik elektrik nedeniyle (evet, vücudumuz düşük miktarda da olsa elektrik akımı üretebilir ve elektrik yükü depolayabilir) bu nötr durumu bozuyoruz. Ekrana temas ettiğimiz anda parmak ucumuzla ekran arasında elektron ve proton alışverişi, yani bir elektrik yükü değişimi oluyor.

Sonuçta her iki teknolojide de ekrana dokunduğumuz noktada gerçekleşen küçük elektriksel değişimler, görevi bu değişimleri izlemek olan bir işlemci tarafından algılanıyor. Edinilen veri, kullandığımız cihazdaki yazılım tarafından işlenerek kendisine verilmiş bir komut olarak değerlendiriliyor.



Yazı ve Çizim: Bilgin Ersözlü

ÇİZMELİ HARİKALAR









Rakunumuzu çizmeye bir elipsle başlayalım.
Bu çizgiyle yanaklardaki tüylerin yerini belirleyelim ve tüyleri çizelim.
İçte kalan çizgileri silelim.
Burun ve kulaklar
Ve elbette gözler









Göz bebeklerini çizelim ve göz çevresindeki koyu renk tüylerin yerlerini belirleyelim.
Bıyıkları ve ifadeyi güçlendirmek için kaşları da ekleyelim.
Şimdi sıra gövdeyi çizmeye geldi. Gövdeyi büyük yan yatmış bir "D" harfi gibi çizebiliriz.
Bacakları çizmeye başlayalım.







Kocaman, pofuduk bir kuyruk
Şimdi, bacaklar için çizdiğimiz çizgileri tekrar gövdeye bağlayalım.
Artık rakunumuzun tüylerini ve kuyruğundaki şeritleri istediğimiz gibi ayrıntılandırarak çizebiliriz.





Şimdi, yaptığımız eskiz çizimin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.
Ve renk zamanı! Peki sizin rakununuz ne renk olacak?

Rakun çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!





Çizeceğiniz rakunun kuyruğuna ve kulaklarına özellikle dikkat edin. Örneğin dikkatle bir şeyi izleyen, meraklı bir rakun çizecekseniz kuyruğunu yere paralel, kulaklarını da dik bir şekilde çizebilirsiniz.



Uyuyan bir rakun. Kuyruğunu nasıl da toplamış.

Gözler kapalı. Sanki bir "u" harfi gibi çizilmiş.



Koşan bir rakunun yüzü koştuğu yöne dönüktür.

Arka bacaklar geriye ön bacaklar ileriye doğru uzanmış.



Meşe palamudu toplama zamanı!

Lütfen rakuncuğum, şu düşeni de alalım.



RAKUN







Rakun, Kuzey Amerika'da ırmak, göl ya da bataklık kenarlarında yaşayan, akıllı ve çok meraklı bir memeli hayvan türüdür. Genellikle gündüzlerini uyuyarak, gecelerini de avlanarak geçirir.

İnce parmaklı pençelerini çok iyi kullanabilen rakunlar aynı zamanda çok iyi birer tırmanıcı ve yüzücüdür. Suda buldukları neredeyse her şeyi yerler ama özellikle balıkları, yengeçleri ve midyeleri çok sevdiklerini söyleyebiliriz.

Aslında yemek konusunda rakunların biraz obur olduklarını da söylememiz gerekir. Rakunlar karınları acıktığında yalnızca suda bulduklarıyla yetinmeyebilirler. Yumurta, kuş, böcek yiyebilirler. Hatta bir mısır tarlasına girerek ekinleri bile mideye indirebilirler.





Bu arada yerleşim yerlerinin çevresinde yaşayarak çöp kutularını karıştıran, hatta evlerin mutfaklarından yiyecek aşıran rakunları da unutmamak gerek.

Rakunlar ağaç kovuklarında ya da kayaların arasındaki küçük mağaralarda barınırlar. Genellikle kış aylarını uyumak ve uyuklamak arasında geçiren rakunlar sevimlilikleriyle pek çok film, çizgi roman ya da öykünün de kahramanı olmuşlardır.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Kaç Ataş Eklendi?

Mıknatıs, demir ve çelik gibi metallerden yapılmış cisimleri çeker. Peki, metalden yapılmış ataşları bir mıknatısın ucuna sıra sıra eklemeye ne dersiniz?



Gerekli Malzeme

- Mıknatıs
- 5-6 tane ataş



1 Ataşları yan yana, aralıklı bir biçimde dizin.



2 Mıknatısı en baştaki ataşa yaklaştırın ve mıknatısın ataşı çekmesini sağlayın.



3 Mıknatıstaki ataşın ucunu aşağı çevirin ve diğer ataşa yaklaştırın. Sonra sırayla diğer ataşlara yaklaştırın. En fazla kaç ataşı çekebiliyorsunuz?

Neler Oluyor?

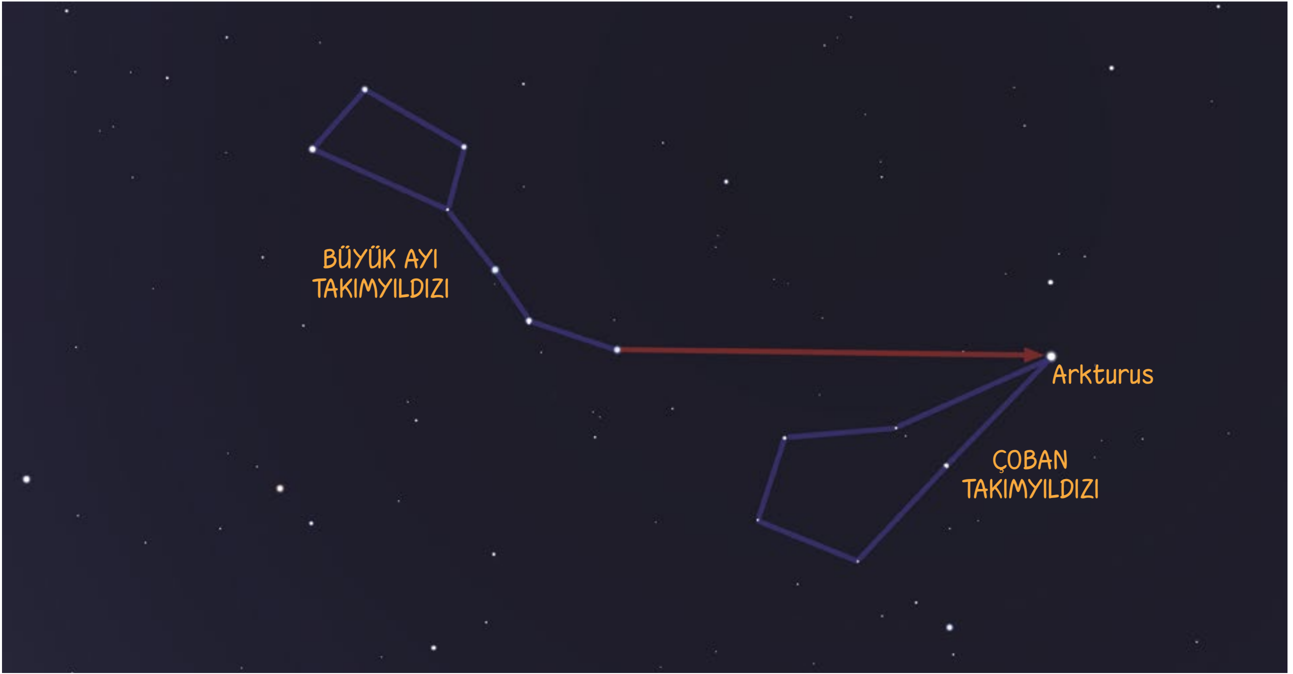
Mıknatıs gözümüzle göremediğimiz bir kuvvet uygulayarak demir, çelik, nikel ve kobalt gibi metalleri çeker. Bu maddeler de bir mıknatısın etkisi altına girdiğinde geçici mıknatıs özelliği kazanır. Bu deneyde mıknatısı ataşa yaklaştırdığınızda ataşı kendine çeker. Böylece bu ataş da mıknatıs özelliği kazanmış olur. Mıknatıs özelliği kazanan bu ataşın ucunu diğer ataşlara yaklaştırdığınızda bu ataşlar da mıknatıs özelliği kazanır ve birbirlerine yapışır. Eklenen ataş sayısı mıknatısın uyguladığı kuvvetin büyüklüğüne bağlı olarak değişir. Kuvvet büyüdükçe uç uca eklenen ataş sayısı artar.



Tuğçe Inroga
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

Başucumuzdaki Parlak Yıldız

İlkbahar takımyıldızları artık başucumuzda, yani tam tepedeler. İlkbahar ve yaz gökyüzünün en parlak yıldızlarından biri olan Arkturus da ufuktan iyice yükselmiş durumda. Arkturus'u gökyüzünde bulmak, Büyük Ayı sayesinde çok kolay!

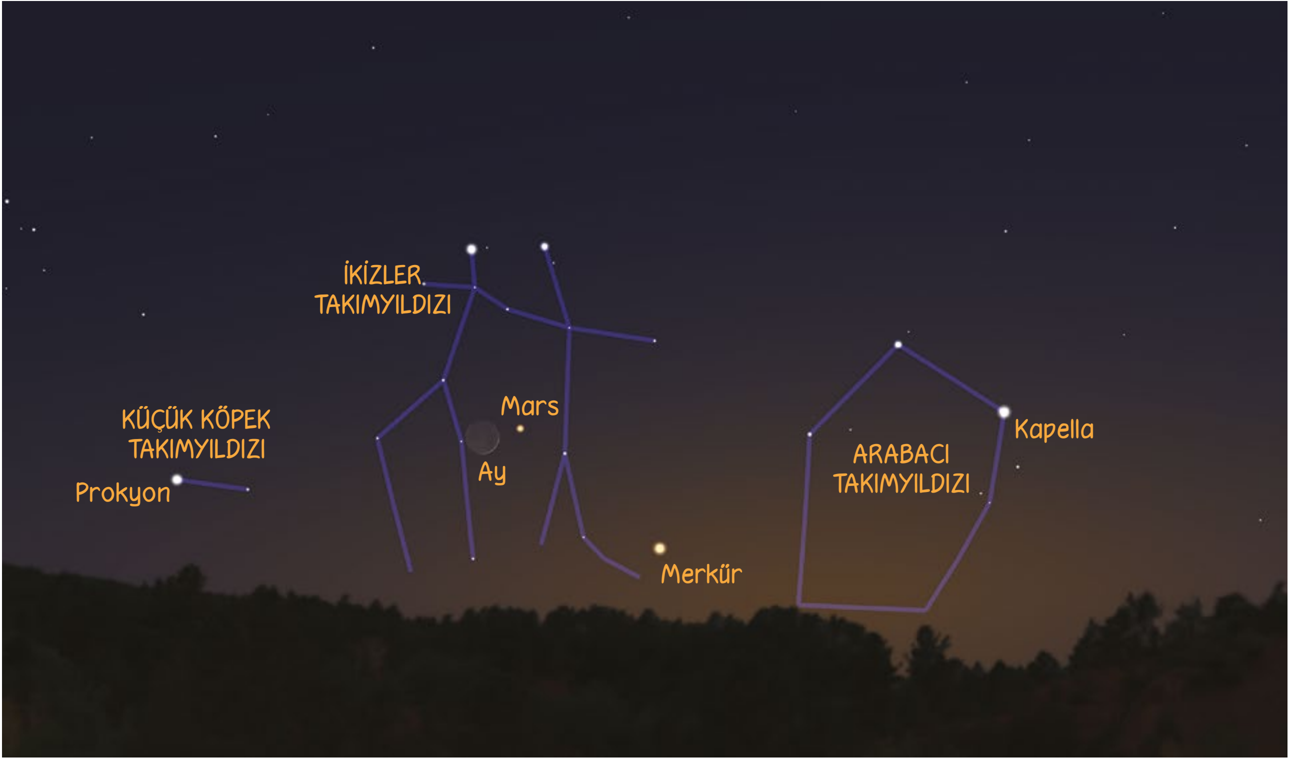


Büyük Ayı'nın kepçesinin sapı bize Çoban'daki parlak yıldız Arkturus'u gösterir.

Büyük Ayı, kepçeye benzeyen şekliyle ilk dikkatimizi çeken takımyıldızlardan biridir. Kutupyıldızı'na yakınlığı nedeniyle de hiç batmaz, hep gökyüzündedir. Onu tüm gece boyunca gözlemlersek Kutupyıldızı'nın etrafında dolanıyor olarak görürüz. Özellikle ilkbahar aylarında hava karardığında, kuzey yönünde en yüksek konumuna ulaşır. Ufuktan yüksekte olduğundan daha da belirgindir.

Büyük Ayı'nın kepçesinin sapını uzattığımızda parlak bir yıldıza ulaşırız. İşte bu yıldız Arkturus'tur. Çoban Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı... Çoban Takımyıldızı bir dondurma külahına benzer. Arkturus da bu külahın ucunda bulunur. Arkturus'tan kuzey yönüne ilerlediğimizde göreceğimiz beşgen yıldız grubu da külahın devamını ve dondurmayı oluşturur. Latince adı Boötes olan bu takımyıldızın çok sayıda mitolojik öyküsü var. Bunlardan birinde tarımı kolaylaştıracak pulluğu icat eden çobanı simgeler. Kraliçe Ceres tarafından ödüllendirilir ve gökyüzüne yerleştirilir.

Arkturus, Güneş'e 37 ışık yılı uzaklıkta. Yani ışığı bize 37 yılda ulaşıyor. Bu yıldız uzayda hızlı bir şekilde ilerliyor. Saniyede 122 kilometre hızla ilerleyerek Güneş'e yaklaşıyor. Yaklaşık 4000 yıl sonra Güneş'e yakın bir konuma gelmiş olacak.



5 Haziran akşamı günbatımından sonra batı ufku böyle görünecek.

Gezegenler

Hava kararırken gökyüzünde iki gezegen göreceğiz. Batıda, ufkun hemen üzerindeki Mars'ı yaklaşık bir saat süresince gözlemleyebiliriz. 5 Haziran'da Mars Ay'ın sağında duruyor olacak ve birlikte batacaklar. Merkür, yılın en iyi konumunda olacak ve 5 Haziran'da Mars ve Ay'ın hemen sağ altında yer alacak. O sırada doğu ufkundan Jüpiter yükseliyor olacak. Bu günden önce, 20 Mayıs gecesi, Jüpiter ve Ay'ın birlikte doğuşunu izleyerek Jüpiter'in yerini keşfedebiliriz. Haziran ayında gece yarısına doğru Satürn'ün doğuşunu da izleyebiliriz. Venüs gün geçtikçe Güneş'e yakın bir konuma geliyor, o nedenle artık görülmesi zorlaştı. Kısa süre de olsa sabaha karşı hava aydınlanırken Venüs'ü doğuda görmek mümkün. Bu kısa anı yakalamak için 1 Haziran sabahı Ay'ın soluna bakabiliriz. Ay ve Venüs yan yana doğacaklar.

Ay'ın Evreleri

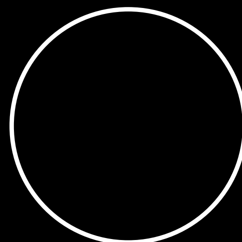
19 Mayıs Dolunay



26 Mayıs Sondördün



3 Haziran Yeniay



10 Haziran İlkdördün



Burcu Parmak

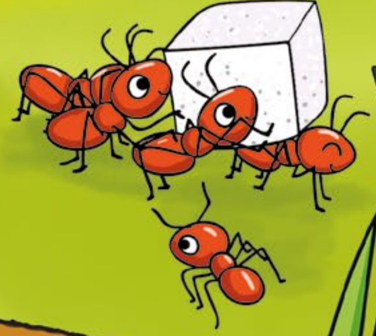
düşünerek eğlenelim

Kaç Tur?

5 miligram ağırlığındaki bu 32 işçi karıncanın her biri, kendi ağırlığının 50 katı yük taşıyabiliyor. Ancak karıncalar daha ağır yiyecekleri yuvalarına götürebilmek için bazen bir parçayı birlikte taşıyor. Şimdi de karıncalar buldukları 10 şeker küpünü yuvaya birlikte taşımaya çalışıyorlar. Bir şeker küpünün ağırlığı 4 gramsa karıncaların yuvaya kaç kere gidip gelmesi gerekir?

1 gram = 1000 miligram





Karınca Yuvası

İşçi karınca kraliçe karıncaya yiyecek götürmeye çalışıyor. Ancak bunu ilk kez yaptığı için yolu bilmiyor ve yuvaların arasında kayboldu. İşçi karıncaya görevini tamamlaması için yardımcı olur musunuz?

Hangi Gölge?

Yandaki gölgelerden hangisinin bu karıncaya ait olduğunu bulabilir misiniz?

Karınca Larvaları

Bu karınca yuvasındaki 9 odacığa 6 karınca larvasını, her yatay, dikey ve çapraz sıradaki odacıklardan biri boş kalacak biçimde yerleştirebilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

yeni bir kitap

KARINCALAR YOLLARINI KAYBEDER MI?

ÇÖPLÜK ÇETESİ İLE

Hayvanların İletişimini Öğrenelim

Yazan: Thomas Kingsley Troupe
Resimleyen: Derek Toye
Çeviren: Nihal Demirkol Azak
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Tüm canlılar iletişim kurma gereksinimi duyar. İnsanlar genellikle konuşarak ya da jest ve mimiklerle anlaşır. Hayvanlarsa iletişim kurmak için beden hareketleri, koku yayma, ses çıkarma gibi çeşitli yöntemler kullanır. Örneğin karıncaların antenlerini birbirine dokundurduğunu veya köpeklerin birbirlerini kokladığını gözlemlemiş olabilirsiniz.

Hayvanların ilginç iletişim yollarını merak ediyorsanız TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları tarafından yayımlanan *Karıncalar Yollarını Kaybeder mi?* kitabı tam size göre. Çizgi roman tadındaki bu kitapta Çöplük Çetesi'yle birlikte karıncaların ve diğer bazı hayvanların birbirleriyle nasıl iletişime geçtiğini eğlenerek öğreneceksiniz.

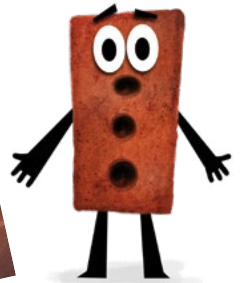
Serinin diğer kitapları

















Elnârâ Ahmetzâde

mektup kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Mektup Kutusu Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle ilk defa ilkokulda kuzenim sayesinde tanıştım. Bana senden bahsetti ve sana abone olduğunu söyledi. O günden beri seni ilgiyle takip ediyorum ve senden birçok yeni bilgi öğrendim. Babam sayesinde sana abone oldum. "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri", "Gökyüzü Günlüğü" ve "Yeni Bir Kitap" köşelerini çok seviyorum. Her ayın 15'ini iple çekiyorum.

Rana İrem Özen
Nuri Bayar İmam Hatip Ortaokulu / 7-K / Sakarya

Bilgi Kaynağı Bilim Çocuk,

Seni çok seviyorum. Senden bir sürü bilgi öğreniyorum. En çok da etkinlikler yapmak, Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öykülerini okumak çok keyifli. Seni benimle çok sevdiğim öğretmenlerimden biri tanıştırdı. Size çok teşekkür ediyorum Bilim Çocuk ekibi, iyi ki varsınız. Sevgilerimle.

Melisa Döner
Şehit Burhan Aktürk Ortaokulu / 6-A / İzmir

Sevgili Dergim Bilim Çocuk,

Sizin sayenizde farklı farklı bilgiler öğreniyorum, öğrendikçe ne kadar az bilgiye sahipmişim diye düşünmekten kendimi alıkoyamıyorum. En sevdiğim köşelerin "Ne Var Ne Yok ve", "Mektup Kutusu". Zaten derginizin yanında verdiğiniz ekler ayrı bir güzel, hepsini saklıyorum. Bilim Çocuk kutusu yaptım ve biriktirdiğim ekleri ona yerleştiriyorum. Canım sıkılınca açıp bakıyorum. Her gece yatmadan önce de okuyorum. İyi ki varsın Bilim Çocuk. Çok teşekkür ederim.

Eylül Çaçan
TOBB Cevdet Yılmaz Ortaokulu / 6-D / Bingöl

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle Konya Bilim Merkezinde tanıştım. Öğretici ve eğitici bilgilerinden çok şey öğrendim. Ailece Bilim Çocuk dergilerini keyifle okuyoruz. Seni seviyorum Bilim Çocuk.

Esmanur Yılmaz
Kadaifçioğlu İlkokulu / 3-B / Afyonkarahisar

Sevgili Bilim Çocuk,

İyi ki seninle tanışmışım. Seni ilk kez Eylül 2018'de tanıdım. 1. sınıfa başladığım için başlarda biraz okuyabiliyordum, çoğu zaman annem ve babamdan yardım alıyordum. Artık tek başıma okuyabiliyorum. En çok "Tasarla Yap" köşeni seviyorum. Seni çok seviyorum Bilim Çocuk. Her ayın 15'ini sabırsızlıkla bekliyorum.

Arda Sarı
İbrahim Zeki Emgin İlkokulu / 1-A / Aydın

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 2018 Kasım sayında tanıştım. "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri" ve "Sorun Söyleyelim" köşelerini ve eğlenceli etkinliklerinin hepsini merakla bekliyorum. Ellerinize, emeğinize sağlık. Çok teşekkür ediyorum. Öğretmenimin sorduğu soruları, senin verdiğin bilgiler sayesinde cevaplayabiliyorum. Seni çok ama çok seviyorum.

Nisa Arda
Atatürk İlkokulu / 3-A / Kırklareli

Sevgili Bilim Kaynağım Bilim Çocuk,

Seninle çok yeni tanıştım. Dergilere çok ilgim vardı. Özellikle de sana. Ağabeyim, seni bana doğum günümde hediye olarak verdi. Aldığım en güzel hediyelerden biriydin. Daha iki sayın gelmesine rağmen ben seni çok sevdim.

Elifsu Bahtiyar
Şehit Adnan Saka Ortaokulu / 6-B / Sivas

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sorun Söyleyelim Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Buz neden cildimize yapışır?

Neziha Ceylin Başer
Cumhuriyet Ortaokulu / 6-E / İstanbul

Buza dokunduğumuz zaman buz bazen cildimize yapışır. Buzun yapışıp yapışmaması cildimizin üstündeki neme bağlıdır. Bu nem elimizin ıslaklığından, terden ya da buzun dokunduğumuz yerinin erimesinden kaynaklanabilir. Bu su cildimizle buz arasında ince bir katman oluşturur. Eğer buz çok soğuksa sudaki ısıyı alır ve bu da cildimizle buz arasındaki suyun donmasına yol açar. Bu nedenle buz cildimize yapışabilir.



Gülnur Geçmiş
Çizim: Bilgin Ersözlü

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sizden Gelenler Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda laboratuvarlarla ilgili resimlerinize yer veriyoruz. Bu ay bozkır çiçekleriyle ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Haziran'da elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Temmuz 2019 sayımızda yayımlayacağız.



Elif Yazıcı - Melisa Köse
9 Mart İlkokulu / 4-H / Rize



Merve Topçu
Cumhuriyet İlkokulu / 4-A / Sinop



Beyza Nur Güneş
Atatürk İlkokulu / 3-A / Ordu



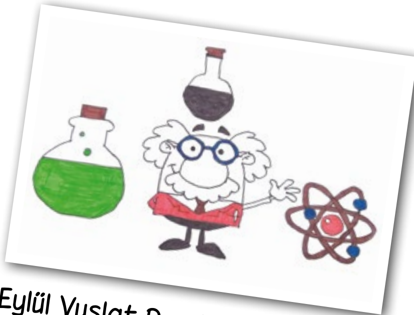
Elif Fıçıcıoğlu
ODTÜ Geliştirme Vakfı Özel Niğde İlkokulu / 4. Sınıf / Niğde



İpek Demirci
Ali Galip Çalık İlkokulu / 4-D / Kahramanmaraş



Hilal Çiçekler
Davutkadı Eşref Evcil İlkokulu / 4-H / Bursa



Eylül Vuslat Demirel
Şükrü Mülazımoğlu Ortaokulu / 6-B / Antalya



Nisa Nazik Kurt
Müşerref Hepkon İlkokulu / 4-C / İzmir



Merve Erol
İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İlkokulu / 3-C / Isparta



Emirhan İbci
İsa Yusuf Alptekin Ortaokulu / 5-B / İstanbul



İsmail Çağan Örtlek
Ayşe Ziver Karataş İlkokulu / Anasınıfı / Bursa



Ayşenur Genç
Çivril Ortaokulu / 6-A / Tokat



Demir Erol Diler
Şehit Uğur Taşçı İlkokulu / 3-C / İstanbul



Yağmur Kartal
Veysel Tiryaki İmam Hatip Ortaokulu / 6-C / Ankara



Resmiye Sena Yılmaz
Ovaakça Ortaokulu / 5-C / Bursa



Gülce Özalp
Ertuğrul Gazi İlkokulu / 3-B / Malatya



Melis Yüksek
Mehmet Adil Kasapseçkin İlkokulu / 2-F / Gaziantep



Azranur Yetişsin
Muş Alparslan Üniversitesi İlkokulu / 3-A / Muş



Mustafa Eren Kocabaş
Merkez İMKB İlkokulu / 2-A / Muğla



Deniz Okuldaş
Mehmet Akif Ersoy İlkokulu / 3-B / Artvin



Veysel Talha Gökdemir
Şehit Mehmet Altanlar İlkokulu / 2-E / Ankara



Ecrin Koçak
Faik Güngör İlkokulu / 4-B / Kırşehir



Meral Tanem Erduğan
Erzin Zekiye Cavidan Özmen İlkokulu / 2-A / Hatay



Lara Aydan Develi
İTÜ Geliştirme Vakfı Özel Beylerbeyi İlkokulu / 2-D / İstanbul

tasarla yap

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Tasarla Yap Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Daire Çizen Araç Yapalım

Bu sayımızda sizden daire çizen bir araç tasarlamanızı istiyoruz.
Kolayca bulabileceğiniz malzemeler ile daire çizen araç yapmaya ne dersiniz?

Daire çizen araç yaparken şunlara dikkat edin:

* Aracınız devrilmeden daire çizebilsin.

* Aracınızın bir adı ve logosu olsun.

Bu etkinliği bir arkadaşınızla, anne babanızla ya da öğretmeninizle birlikte yapabilirsiniz.

Daire çizen araç yapmak için aşağıdaki malzemelerden yararlanabilirsiniz.
Gerekirse burada yer almayan, başka malzemeler de kullanabilirsiniz.

DC motor
makas
bağlantı kablosu
kâğıt
paket lastiği
yapışkan bant
pil yatağı
anahtar
renkli kalem
plastik kapak
yapıştırıcı
dondurma çubuğu
pil
cetvel

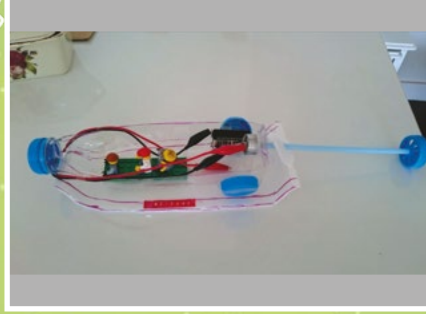


Makas ve benzeri kesici aletleri kullanırken dikkatli olun. Gerekirse bir yetişkinden yardım alın.

Su aracı tasarımlarınız



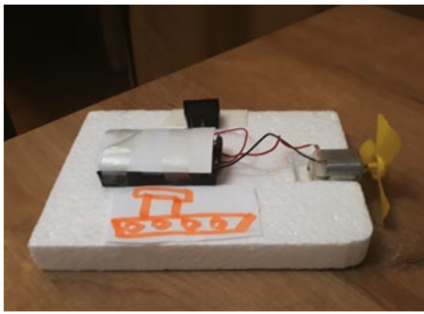
Can Ali Akyüz
Ahmet Taner Kışlalı İlkokulu / 3-D / Kocaeli



Cihan Albayrak
Uğur Okulları / 3-A / Gaziantep



Ömer Melih Oruç
Prof. Dr. Sabahattin Zaim İlkokulu / 4-G / İstanbul



Kerem Say
50 yıl. Ahmet Merter İlkokulu / 3-J / İstanbul



İ. Enes Yılmaz
Cahit Zarifoğlu İlkokulu / 4-C / Kahramanmaraş



Yiğit Karapıçak
Gazipaşa İlkokulu / 4-G / Giresun

Tasarım döngüsünde bilmeniz gerekenler



1. SOR

Aracınızı tasarlarken karşılaşacağınız kısıtlayıcıları düşünün. Örneğin aracınız tam bir daire çizebiliyor mu? Başka hangi kısıtlayıcılar var?

2. HAYAL ET

Tasarımınızla ilgili tüm fikirlerinizi gözden geçirin. Bunları birlikte çalıştığınız kişiler varsa onlarla paylaşın. Bunların olumlu ve olumsuz yanlarını tartışın.

3. PLANLA

Tasarımla ilgili fikirlerinizi netleştirin. Gerekli olan malzemeleri hazırlamaya başlayın. Bu aşamada yapacağınız aracın resmini çizebilirsiniz. Aracınıza bir ad verin ve logo tasarlayın.

4. OLUŞTUR

Daire çizen aracınızı yapın. Çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

5. GELİŞTİR

Daire çizen aracınızın çalışmasında sorun varsa sorunun kaynağını araştırın. Sorunu çözmek için çözüm yolları düşünün.

Yaptığınız aracın fotoğrafını bize göndermeye ne dersiniz? Çektiğiniz fotoğrafta aracın yapısı anlaşılmalı ve logosu görünmeli. Ayrıca aracınızın daha verimli çalışması için neler yapılabileceğiyle ilgili fikirlerinizi bir not hâlinde yazmanızı istiyoruz. Lütfen elli sözcükten uzun yazmayın.

Çektiğiniz fotoğrafları ve yazdığınız notu en geç 10 Haziran 2019 tarihinde elimizde olacak şekilde bize gönderin.

Dr. Şahin İdin
Çizim: Göksu Karaca

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Renk Kartelası Yapalım

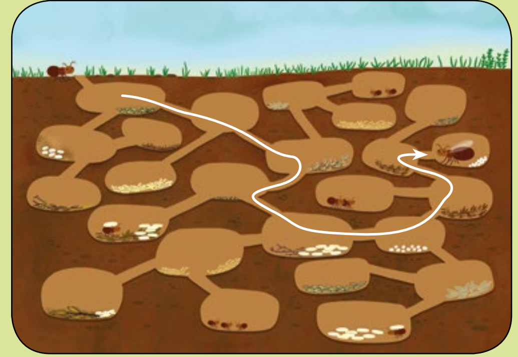
		C	M	Y	K
Zengin siyah	=	%100	%100	%100	%100
Mor	=	%50	%100	0	0
Turkuaz	=	%100	0	%50	0
Turuncu	=	0	%50	%100	0
Lacivert	=	%100	%100	0	%50

Renk Triominosu

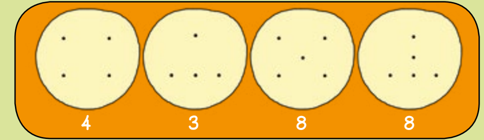
Triomino, birçoğunuzun bildiğini düşündüğümüz domino oyununun bir benzeri. Bu sayımızda sizin için renklerle oynanan bir triomino hazırladık. Haydi kuralları okuyup oyunu oynamaya başlayın.

- Oyun iki, üç ya da dört kişiyle oynanır.
- Oyuna başlamadan önce triomino kartlarını yerlerinden çıkararak hazırlayın.
- Oyunda amaç, oyuncuların ellerindeki kartları kurallara uygun şekilde yere yan yana koyarak bitirmeleridir.
- Bir oyuncu kartları ön yüzleri görünmeyecek şekilde dağıtır. Eğer oyun iki kişiyle oynanıyorsa her oyuncuya dokuzar kart verir. Oyun üç ya da dört kişiyle oynanıyorsa her oyuncuya yedişer kart verir. Kalan kartları kapalı bir şekilde üst üste ortaya koyar.
- Oyuna kimin başlayacağına karar verilir.
- İlk oyuncu elindeki kartlardan birini açık olarak yere koyar ve oyunu başlatır. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Sıradaki oyuncu yerdeki kartın yanına kendi kartlarından birini koymalıdır. Ancak koyacağı kartın üzerindeki renklerle yerdeki kartın üzerindeki renklerden en az ikisinin aynı olması ve kartlar yan yana koyulduğunda aynı renklerin yan yana gelmesi gerekir. İkinci oyuncunun elinde uygun bir kart yoksa ortadan yeni bir kart çeker. Eğer çektiği kart da uygun değilse sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder.
- Kartlar yerdeki kartın ya da kartların istenilen kenarına koyulabilir.
- Eğer bir oyuncu elindeki kartların hiçbirini yere koyamıyorsa ve ortadaki kartlar da bittiyse sıra diğer oyuncuya geçer.
- Bir oyuncunun elinde kart kalmadığında oyun sona erer. Bu oyuncu oyunu kazanır. Ortada çekilecek kart kalmadığında ve oyuncuların ellerindeki kartları koyabilecekleri uygun yer kalmadığında da oyun sona erer. Bu durumda elinde daha az sayıda kart olan oyuncu oyunu kazanır.

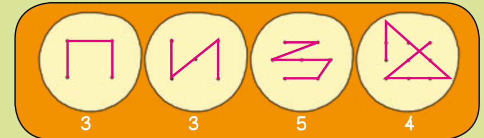
İşlemleri Çözerek Labirentte İlerleyin



Kaç Üçgen?



Noktaları Birleştirin



Görseller

Dijitalimaj / Alamy:
s. 6 (üst ve orta), s. 14 (üst ve alt), s. 15 (üst, orta ve alt), s. 24, s. 26 (üst), s. 32, s. 33, s. 34, s. 35, s. 36, s. 37, s. 43

ISAS, JAXA
s. 6 (alt)

iStock.com:
s. 7 (üst), s. 19 (üst), s. 20 (üst ve orta), s. 21 (üst), s. 25 (alt), s. 27 (üst, orta ve alt), s. 28 (üst, orta sağ ve orta sol), s. 40, s. 41, s. 42

OCEANIX/BIG-Bjarke Ingels Group
s. 5

SPL:
s. 28 (alt)

Stellarium:
s. 52, s. 53

Uzayla İlgili Bilmeceler kartlarıyla nasıl oynanır?

- Oyun iki ya da üç kişiyle oynanır.
- Kartlar oyuncu sayısına göre eşit olarak dağıtılır.
- Yaşı en küçük olan oyuncu oyunu başlatır ve elindeki kartlarda bulunan bilmecelerden birini sorar.
- Bilmeceyi soran oyuncu yanıtlamak isteyenlere sırayla söz verir.
- Kimse bilemezse bilmeceyi soran oyuncu yanıtı söyler. Bilmece sorma sırası yine onda olur.
- Bir oyuncu bilmeceyi bildiğinde, kendi elindeki kartlarda bulunan bilmecelerden birini sorar.
- İşi biten kartlar ortaya bırakılır.
- Elindeki kartların tümü ilk biten oyuncu oyunu kazanır.